



Convention financée par le Service
public de Wallonie
Direction générale de l'Agriculture
des Ressources naturelles et de
l'Environnement
Dossier 2796/3
Rapport final
Avril 2011

Appui scientifique à la mise en œuvre et à l'entretien des dispositifs : bandes de messicoles et bandes fleuries liés à la méthode agro-environnementale ciblée 9 : bande de parcelle aménagée



Université de Liège
Gembloux Agro-Bio Tech
Unité Biodiversité et Paysage

Marie Legast, Valentin Gilliaux, François
Cerisier, Mélanie Harzé, Julien Piqueray et
Grégory Mahy

Table des matières

1	Objectifs de la convention	5
2	Accompagnement des conseillers pour la mise en place des bandes messicoles et des bandes fleuries.....	11
2.1	Contribution aux documents de référence pour les conseillers.....	11
2.2	Formation des conseillers	12
2.3	Information des suivis réalisés chez les agriculteurs	14
3	Coordination des travaux réalisés sur la thématique des fleurs dans les mae.....	15
3.1	Coordination avec l'UCL	15
3.2	Coordination avec aCREA (ULg).....	15
4	Evaluation de la réussite et identification des problèmes de gestion des bandes fleuries et messicoles.....	17
4.1	Evaluation de la réussite des bandes paysagères à fleurs des prés.....	17
4.1.1	Choix d'orientation des suivis floristiques et entomologiques pour 2010	17
a)	Evaluation des bandes paysagères à fleurs des prés arrivées au terme du contrat (échantillon 1a).....	17
b)	Evaluation de l'état des bandes paysagères à fleurs des prés reconduites après 5 ans d'engagement (échantillon 1b).....	18
c)	Evaluation de l'évolution des bandes paysagères à fleurs des prés dès le début de l'engagement (échantillon 2)	19
4.1.2	Méthode des suivis floristiques et entomologiques.....	19
a)	Etude pragmatique de l'atteinte de l'objectif de la bande paysagère à fleurs des prés	19
b)	Méthodologie de suivi floristique	20
c)	Méthodologie de suivi des papillons.....	20
4.1.3	Résultats.....	21
a)	Evolution moyenne d'une bande fleurie.....	21
b)	Réussite des bandes sur base de l'outil visuel pragmatique	23
c)	Validation de l'outil visuel sur base de relevés de végétation.....	24
d)	Les papillons sur les bandes fleuries	25
4.1.4	Conclusions.....	26
4.2	Evaluation de la réussite des bandes messicoles.....	26
4.2.1	Sélection des bandes paysagères à fleurs des champs.....	26
4.2.2	Méthode de suivi floristique des bandes paysagères à fleurs des champs.....	26
4.2.3	Résultats.....	27
4.2.4	Conclusions.....	29

5	<i>Appui scientifique par le suivi d'expérimentations en conditions contrôlées</i>	31
5.1	Evaluation des mélanges de semences indigènes en conditions contrôlées (tests d'implantation)	31
5.1.1	Test en boîtes de Pétri	32
a)	Description de l'expérimentation	32
b)	Suivi du dispositif	32
c)	Résultats des expérimentations et conclusions	33
5.1.2	Test en conditions contrôlées en jardinières	34
a)	Description de l'expérimentation	34
b)	Suivi du dispositif	35
c)	Résultats des expérimentations	35
5.1.3	Test en champs expérimentaux	36
a)	Description de l'expérimentation	36
b)	Suivi des expérimentations	40
c)	Résultats des expérimentations en champs	40
5.1.4	Conclusions	42
5.2	Essais de gestion	42
5.2.1	Description de l'essai	43
a)	Localisation	43
b)	Disposition de l'essai	44
c)	Mise en place	46
5.2.2	Suivi de l'expérimentation	47
a)	Suivi floristique	47
b)	Suivi de la qualité fourragère	47
5.2.3	Résultats	47
a)	Suivi floristique	47
b)	Suivi de la qualité fourragère	48
5.2.4	Conclusions	49
5.3	Informations sur la production de semences	49
6	<i>Vulgarisation</i>	53
<i>Annexe : Journaliers</i>		55
	Marie Legast	55
	Valentin Gilliaux	58
	François Cerisier	67
	Mélanie Harzé	70

1 OBJECTIFS DE LA CONVENTION

Pour rappel, le projet, subventionné par le SPW, porte sur un appui scientifique à la mise en œuvre et à l'entretien des dispositifs bandes de messicoles et bandes fleuries liés à la méthode agro-environnementale ciblée n°9 : bande de parcelle aménagée.

Dans la convention, la mission du projet est divisée selon 5 grandes parties :

- i. Accompagnement des conseillers pour la mise en place des bandes messicoles et des bandes fleuries
- ii. Coordination des travaux réalisés sur la thématique des fleurs dans les MAE
- iii. Evaluation de la réussite et identification des problèmes de gestion des bandes fleuries et messicoles
- iv. Appui scientifique par le suivi d'expérimentations en conditions contrôlées
- v. Vulgarisation

I. Accompagnement des conseillers pour la mise en place des mesures : bandes fleuries et bandes messicoles

L'objectif principal vise à poursuivre l'appui aux conseillers à la mise en place et l'entretien des bandes fleuries et messicoles pour remettre un avis technique motivé. L'expert développera les outils d'aide à l'évaluation des cahiers de charges des bandes de parcelles aménagées, surtout en ce qui concerne la rédaction de rapports de visite. Il proposera des solutions pour les bandes montrant un résultat mitigé et, sur base de l'expérience acquise, réalisera un guide à disposition des conseillers afin de les guider dans les recommandations à proposer aux agriculteurs en fonction des problèmes rencontrés sur le terrain. L'expert définira les modalités de gestion des bandes arrivant au terme du contrat d'engagement.

Les outils développés seront basés sur l'expertise acquise lors de l'évaluation de la mise en place et l'entretien de la mesure. Ils seront régulièrement mis à jour en fonction des éléments acquis lors des futurs suivis. De plus, des journées de terrain seront organisées avec chaque conseiller afin d'homogénéiser l'évaluation des bandes de parcelles aménagées.

Au terme de la convention, un guide sera fourni définissant les solutions aux problèmes rencontrés dans ces bandes de parcelles aménagées et identifiant le devenir de ces bandes lors du prolongement de l'engagement.

Indicateurs

Nombre de participations aux réunions des conseillers

Une synthèse des résultats ou problèmes rencontrés lors des suivis

Organisation d'1/2 journée de formation avec chacune des 8 équipes de conseillers

Centralisation des avis techniques et rapports de suivi → vérification des 40 % du suivi réalisé

Délivrables

Guide des bonnes pratiques de mise en place et gestion des bandes fleuries

II. Coordination des travaux réalisés sur la thématique des fleurs dans les MAE

Plusieurs équipes travaillent actuellement sur la problématique des bandes fleuries. L'Unité Biodiversité et Paysage a déjà commencé la coordination des travaux des essais en champs avec le CRAw et l'UCL. Une coordination avec aCREA et l'UMH a été établie afin de définir un protocole commun de suivi des bandes installées chez les agriculteurs.

Une coordination forte des travaux réalisés sur la thématique des fleurs devra être assurée. Un état des lieux des conventions en cours sera réalisé. L'expert sera informé des nouvelles conventions ayant pour objet les bandes messicoles ou bandes fleuries et il sera invité dans le comité d'accompagnement de ces conventions afin d'être informé de ce qui s'y fait. Des réunions de coordination seront organisées de manière systématique avec les personnes travaillant sur les mêmes thématiques. Le coordinateur aura en charge la définition de protocoles communs en coordination avec les autres équipes afin de faciliter l'exploitation intégrée des données.

La procédure de centralisation des avis techniques et des rapports de suivi pour les bandes fleuries et messicoles sera établie pour la fin de la convention.

Indicateurs

Organisation des réunions de coordination : 3 réunions/an

Délivrables

Protocoles communs pour l'évaluation des bandes fleuries utilisables de façon récurrentes

III. Evaluation de la réussite et identification des problèmes de gestion des bandes fleuries et messicoles

L'expert assurera l'évaluation de la réussite de la mise en place des bandes aménagées (bandes messicoles et bandes fleuries) afin d'identifier les problèmes d'implantation et de gestion et d'informer les conseillers.

L'image que donne la mesure au programme agro-environnemental et le succès agronomique de la mesure seront évalués par un suivi d'un échantillon de 30 bandes mises en place à des époques différentes (année n, n+1, n+2 et n+3). Des critères d'évaluation globale devront être mis au point.

Dans la mesure du possible, l'expert synthétisera les liens entre le succès de la mesure et les pratiques agricoles lors de la mise en place et de l'entretien.

En fonction de cette expérience, l'expert ajustera les bonnes pratiques assurant la meilleure chance de succès de la mesure.

Un retour des observations sera assuré auprès des conseillers afin de les informer des bandes suivies par l'Unité Biodiversité et Paysage et d'identifier les bandes nécessitant une évaluation du respect du cahier des charges. A la fin du suivi, un compte rendu écrit sera rédigé pour chaque conseiller avec un état des lieux des bandes visitées et les solutions à proposer à l'agriculteur.

De plus, dans le cadre des bandes fleuries, l'expert assurera une coordination des suivis réalisés par d'autres équipes, notamment la convention aCREA. Une méthodologie commune devra être mise en place pour un minimum de 30 bandes implantées depuis au moins deux ans chez 30 agriculteurs.

Indicateurs

Evaluation de 30 bandes messicoles

Evaluation de 30 bandes fleuries

Délivrables

Comptes rendus écrits aux conseillers

Synthèse de l'évaluation des bandes messicoles et des bandes fleuries

Synthèse détaillée basée sur le travail propre de l'expert

Synthèse générale des résultats obtenus par l'ensemble des équipes

IV. Appui scientifique par le suivi d'expérimentations en conditions contrôlées

Afin d'identifier les meilleures pratiques d'installation des bandes, l'expert suivra et mettra en place plusieurs expérimentations visant à répondre à des questions précises.

Bandes messicoles

Des essais ont été réalisés pendant trois ans à Gembloux ABT pour les bandes messicoles afin de vérifier les techniques d'implantation ainsi que les techniques de gestion en seconde et troisième année. Ces essais en petites parcelles ne sont plus exploitables pour de futurs essais, ils seront cependant cultivés de manière traditionnelle et suivis de manière qualitative afin d'évaluer la post-installation des bandes messicoles.

Bandes fleuries

Essais expérimentaux en champs

Au CRAw-DPV, différentes gestions des bandes fleuries ont été mises en place sur deux sites d'essais. Elles doivent être prolongées afin d'évaluer l'influence des fauches au cours du temps sur l'évolution de la végétation, le rendement et la qualité du fourrage. La réalisation des techniques de gestion ainsi que les analyses de rendement et de digestibilité seront sous-traitées au CRAw. Les essais seront mis à disposition de Gembloux ABT pour le suivi scientifique afin de déterminer le meilleur mélange et les techniques de gestion favorables à la floraison des bandes fleuries sur le long terme.

Une coordination des essais réalisés à l'UCL sera également assurée afin de dégager les meilleures techniques d'implantation et d'entretien des bandes fleuries.

Evaluation des mélanges de semences indigènes en conditions contrôlées

Différents problèmes d'hétérogénéité des mélanges ont été identifiés. Des mélanges ne présentent pas la bonne composition ou montrent un succès de développement différent suivant les espèces. L'expert réalisera une synthèse de la biologie des espèces présentes dans les mélanges par une revue bibliographique en vue d'assurer la cohérence mélanges-pratiques de mise en place.

Afin de comprendre les sources d'hétérogénéité de réponses des mélanges, l'expert réalisera des tests contrôlés des différentes phases d'installation des mélanges en conditions plus ou moins contrôlées. La levée des espèces sera étudiée, en serre et puis en champs, pour certaines modalités d'implantation et ce avec certains des mélanges déjà étudiés. Suite au constat que les graminées semblent prendre le dessus sur les fleurs en seconde ou tierce année, la compétition des graminées vis à vis des fleurs sera étudiée par trois proportions de graminées/fleurs : sans graminées, proportion actuelle et moitié de la proportion actuelle. Sachant que la période d'implantation peut avoir une influence sur la levée des fleurs, celle-ci sera également testée par un semis à l'automne (2009) et un au printemps (2010).

Au terme de la convention, un document de synthèse reprendra les enseignements tirés de ces essais et les conseils opérationnels de gestion des bandes fleuries. Une liste des espèces ne pouvant pas faire partie des mélanges pour bandes fleuries sera dressée.

Indicateurs

Réalisation des essais en champs/ en serre comprenant : Compétition 3 modalités / Implantation 2 modalités / Mélange 2 modalités

Suivi des tests de gestion des bandes enherbées du CRAw.

Délivrables

Synthèse opérationnelle de la gestion des bandes fleuries

V. Vulgarisation

Afin de compléter la thématique abordée dans le numéro de la collection « AGRINATURE » relatif aux messicoles, un second numéro sur le maillage écologique fleuri et plus particulièrement sur les éléments linéaires fleuris sera rédigé. Cette publication servira de référence aux conseillers et agriculteurs pour les bandes de parcelles aménagées fleuries.

Les agriculteurs seront également sensibilisés par l'intermédiaire de deux articles dans la presse agricole et/ou naturaliste.

De plus, des démonstrations des bandes messicoles et bandes fleuries seront organisées pour les agriculteurs afin d'expliquer les techniques de mise en place et entretien et l'intérêt écologique de ces bandes.

Délivrables

1 numéro AGRINATURE

2 articles presse agricole ou naturaliste

Organisation des démonstrations chez des agriculteurs

Le présent rapport reprend l'ensemble des activités et des résultats du projet pour l'entièreté de la période. Le calendrier des activités des personnes engagées sur la convention se trouve en Annexe 1. Pour recadrer la situation, les engagements ont été répartis de la manière suivante :

Ingénieur de projet :

Avril 2008 à juillet 2010 : Temps plein assuré par Marie Legast

Août 2010 à octobre 2010 : Temps plein assuré par François Cerisier

Mi-novembre 2010 à décembre 2010 : Mi-temps assuré par Marie Legast

Mi-janvier 2011 à mars 2011 : Temps plein assuré par Mélanie Harzé

Technicien :

Octobre 2009 à mars 2011 : Temps plein assuré par Valentin Gilliaux

2 ACCOMPAGNEMENT DES CONSEILLERS POUR LA MISE EN PLACE DES BANDES MESSICOLES ET DES BANDES FLEURIES

2.1 Contribution aux documents de référence pour les conseillers

Un accompagnement des conseillers a toujours été assuré au jour le jour en fonction des questions des conseillers reçues par mail ou téléphone.

Tout d'abord, une contribution importante a été donnée pour la réalisation du nouveau *Vade Mecum*, notamment en ce qui concerne la présentation de calendriers de gestion sous la forme d'une ligne du temps. Il a été fourni aux conseillers par le GIREA lors de la réunion du 11 janvier 2010. Celui-ci a été relu et quelques modifications ont dû être faites via le PV de réunion afin de clarifier certains points et ne pas induire de confusion auprès des conseillers. Suite à des contacts avec les conseillers, d'autres améliorations ont été proposées au GIREA pour la prochaine version.

Une fiche de gestion des bandes paysagères annuelles à fleurs des champs a été réalisée. Elle a pour objectif de synthétiser l'information sur la bande paysagère annuelle à fleurs des champs en intégrant la définition de la bande, et le cahier des charges détaillé. Elle est à vocation des conseillers et agriculteurs et serait distribuée lors de la promotion de ce type de bande de parcelle aménagée.

Un travail important durant la première moitié de l'année 2010 a été de réaliser un document de référence pour la reconduction des engagements MAE 9 à destination des conseillers. Ce document fournit un outil d'aide à la décision pour la reconduction des engagements MAE 9. Il a été réalisé en coordination avec le GIREA et a ensuite été approuvé par l'administration avant d'être transmis aux conseillers. Il n'a pas été évident de concilier les modalités administratives, la nécessité d'un suivi pragmatique et la rigueur scientifique. Même si l'outil se voulait applicable à l'ensemble des MAE 9, la méthode proposée concerne les **bandes paysagères à fleurs des champs et à fleurs des prés**, les **bandes de conservation des plantes messicoles** et les **bandes favorables aux insectes pollinisateurs**, les bandes « faune » ne faisant pas partie des missions de la convention. Pour les bandes favorables aux insectes pollinisateurs, une aide a été demandée auprès de Claude Dopagne d'aCREA pour la réalisation d'un document. Il spécifie la méthodologie, les critères d'évaluation, les orientations générales pour prendre une décision ainsi que les conclusions pour la reconduction. La démarche administrative à suivre est également présentée. Cet outil a été testé lors de nos relevés de terrain. A priori, l'outil d'aide à la décision semble convenir. Ce document devra être étendu pour les bandes « faune » par les autres équipes responsables de l'expertise faune afin de compléter cet outil pour toutes les MAE 9.

2.2 Formation des conseillers

L'Unité Biodiversité et Paysage a été présente à la majorité des réunions qui concernaient les bandes de parcelle aménagée, et plus particulièrement les bandes paysagères et bandes de conservation des messicoles, réunions organisées pour les conseillers par le GIREA. Cependant, une présence n'a pu être assurée pour le débriefing de la fin d'année 2010. Les comptes rendus de ces réunions (rédigés par le GIREA) sont disponibles sur le site internet du GRAE, dans l'espace conseillers. Ci-dessous sont énumérées l'ensemble des réunions auxquelles l'Unité Biodiversité et Paysage a assisté sans détailler le contenu déjà fourni précédemment.

24 avril 2009 : Débriefing de la campagne

Comme déjà signalé dans les états d'avancement de la convention, l'Unité Biodiversité et Paysage a participé à la réunion de coordination. Certains points devraient permettre une meilleure disponibilité des documents pour le suivi des bandes. Par contre, suite à cette réunion, il ne sera pas nécessaire que les avis techniques et rapports de suivi soient centralisés au sein de l'Unité Biodiversité et Paysage puisque ce travail est maintenant assuré à l'administration.

08 juin 2009 : Visite des bandes aménagées pour la faune

L'objectif était une visite des bandes destinées à l'accueil de la petite faune, en ce compris les insectes pollinisateurs. Une coordination a été assurée avec l'équipe d'aCREA (Claude Dopagne) afin d'expliquer aux conseillers le suivi en bandes fleuries tant de la flore que de l'entomofaune, en particulier les papillons diurnes.

De plus, les conseillers ont été informés que des visites sur le terrain avec l'Unité Biodiversité et Paysage pouvaient se faire pour améliorer leur suivi.

Certains conseillers (Parc naturel des Plaines de l'Escaut et Parc naturel des Pays des Collines) ont demandé une visite de terrain afin de mieux comprendre la problématique, surtout pour le suivi des bandes paysagères. Cette manière de procéder en petit comité semble mieux convenir pour certains malgré le peu de demande. Cette proposition a été relancée également en 2010. Certains se sont dits intéressés mais n'ont jamais fixé de date. A l'avenir, les réunions se feront toujours avec l'ensemble des conseillers sauf demande particulière de la part des conseillers.

22 juin 2009 : Réunion/Visite des bandes paysagères annuelles à fleurs des champs

Les résultats des essais expérimentaux et donc le nouveau cahier des charges des bandes paysagères annuelles ont été présentés. Ensuite, des bandes paysagères annuelles à fleurs des champs, installées chez des agriculteurs, ont été visitées dans la région de Gembloux et de Fexhe-le-Haut-Clocher.

Une visite était également prévue mi-juillet 2009 mais a été annulée suite au nombre trop important de réunions pour les conseillers.

11 janvier 2010 : Présentation des MAE 9 à destination des conseillers et des services extérieurs du département de l'espace rural

Les cahiers des charges de base pour les bandes paysagères annuelles et pérennes (bandes fleuries et bandes messicoles) ainsi que les bandes de conservation des messicoles ont été présentés par l'Unité aux conseillers ainsi qu'aux services extérieurs de l'administration lors de la réunion organisée par le GIREA sur la présentation du nouveau *Vade Mecum* des bandes de parcelle aménagée.

Lors de cette réunion, quelques points ont été retenus et devraient, à notre sens, être améliorés. Néanmoins, pour ne pas faire double emploi, il est proposé de se rapporter aux deux rapports intermédiaires.

27 avril 2010 : Reptiles, amphibiens, mares

30 avril 2010 : Débriefing RV 2009, AT 2010

Le débriefing sur les rapports de visite 2009 et les avis techniques 2010 a été très enrichissant. La problématique de la reconduction des engagements a été présentée par l'Unité.

Dans le cadre de l'accompagnement des conseillers, il a été proposé aux conseillers fin mai de les accompagner pour se familiariser avec les nouveaux outils : *Vade-Mecum*, évaluation du cahier des charges, évaluation à la reconduction des engagements.

14 juin 2010 : Sortie de terrain "Oiseaux des champs/Reconduction des bandes paysagères"

La visite de bandes paysagères a été consacrée principalement à des bandes paysagères à fleurs des prés afin d'apprendre à utiliser l'outil d'aide à la décision pour la reconduction des bandes. Plusieurs cas ont été étudiés afin d'avoir un panel représentatif. Ensuite, les essais expérimentaux ont été visités pour observer principalement les plantules des espèces semées dans les bandes paysagères pérennes à fleurs des prés. Cette formation des conseillers est nécessaire tant pour s'approprier les outils mis à leur disposition que pour montrer les études en cours. A l'avenir, des visites des essais en place dans le cadre de la convention devront être organisées.

28 juin 2010 : Conservation des fleurs des champs/Prairies de haute valeur biologique en Famenne

Lors de cette visite, une rapide mise en contexte des messicoles en région wallonne a été rappelée. Différentes messicoles ont été observées ainsi que différentes situations. Grâce à cette visite, certains conseillers ont été sensibles à la gestion des bandes de conservation des messicoles.

2.3 Information des suivis réalisés chez les agriculteurs

Les conseillers ont été avertis des bandes choisies pour les relevés floristiques. Il a été demandé pour certaines bandes, comme spécifié dans le suivi des bandes chez les agriculteurs, de réaliser un cahier de gestion des bandes de parcelles aménagées. Les conseillers ont été avertis directement par téléphone ou par mail des problèmes rencontrés sur les bandes lors des suivis. Des comptes rendus des visites de terrain ont été envoyés à l'ensemble des conseillers.

Indicateurs

Nombre de participations aux réunions des conseillers

8 participations aux réunions des conseillers

Organisation d'1/2 journée de formation avec chacune des 8 équipes de conseillers

Organisation : 1 journée commune sur les bandes de conservation

1 journée commune sur les bandes paysagères

Proposition à l'ensemble des conseillers d'une visite de bandes installées par eux (avec approfondissement si nécessaire du Vade-Mecum)

3 COORDINATION DES TRAVAUX RÉALISÉS SUR LA THÉMATIQUE DES FLEURS DANS LES MAE

3.1 Coordination avec l'UCL

La coordination avec l'équipe de BAPA de l'UCL a été quasiment nulle. Différents échanges ont eu lieu mais rien n'a pu être mis en place durant cette convention. Il avait été demandé de faire partie du comité d'accompagnement mais l'Unité n'a pas été convoquée.

3.2 Coordination avec aCREA (ULg)

Une coordination avec aCREA a été établie afin de définir un protocole commun de suivi des bandes installées chez les agriculteurs pour la saison 2010. Différents échanges ont eu lieu, ainsi que trois réunions les 16 mars, 20 avril et 23 novembre 2010. Les suivis se sont déroulés tels que le protocole l'avait établi avec quelques modifications des dates suite aux conditions climatiques nécessaires pour le suivi des lépidoptères.

De plus, un appui a été demandé à aCREA pour l'outil d'aide à la reconduction des bandes favorables aux insectes pollinisateurs.

L'Unité Biodiversité et Paysage a été présente au seul comité d'accompagnement où elle a été invitée.

Indicateurs

Organisation des réunions de coordination : 3 réunions/an

3 réunions ont eu lieu en 2010 avec aCREA

Coordination avec aCREA - coordination du suivi des bandes paysagères à fleurs des prés et analyse des données avec Claude Dopagne

Coordination des essais UCL – à poursuivre

Délivrables

Protocoles communs pour l'évaluation des bandes fleuries utilisables de façon récurrente

4 ÉVALUATION DE LA RÉUSSITE ET IDENTIFICATION DES PROBLÈMES DE GESTION DES BANDES FLEURIES ET MESSICOLES

4.1 Evaluation de la réussite des bandes paysagères à fleurs des prés

4.1.1 Choix d'orientation des suivis floristiques et entomologiques pour 2010

Un choix a dû être fait pour les suivis de la flore et des papillons de jour à réaliser en 2010. Tout d'abord, deux types de suivi ont été réalisés pour les bandes inventoriées depuis 2007 (échantillon 1). Dans le cas des bandes paysagères à fleurs des prés (ex-bandes fleuries) implantées en 2006 (fin engagement 1^{er} avril 2011), qui ont été suivies depuis 2007, ce suivi a apporté des informations conséquentes sur l'état des bandes paysagères à fleurs des prés. Ensuite, un nouvel échantillonnage (échantillon 2) sur de nouvelles bandes implantées récemment a été fait en 2010 afin de voir l'évolution du cahier des charges et de l'application de celui-ci. Cet échantillonnage aura pour but de caractériser l'évolution de la réussite des bandes à partir de l'année 2.

a) Evaluation des bandes paysagères à fleurs des prés arrivées au terme du contrat (échantillon 1a)

L'échantillon 1a est composé de bandes paysagères à fleurs des prés implantées en 2006 (fin engagement 1^{er} avril 2011), dont le suivi a été réalisé de 2007 à 2010. Cela a permis d'évaluer l'évolution dans le temps de ces bandes, ainsi que de valider les catégories de réussite obtenues par évaluation visuelle dans l'optique de leur reconduction (Tableau 1). Des suivis des papillons de jour ont été réalisés sur ces bandes depuis 2007, mais pas de manière systématique. Depuis 2010, une coordination existe entre aCREA et GxABT quant au suivi flore-papillons des bandes. Au final, ce sont 3 bandes non réussies, 2 bandes moyennement réussies ainsi que 11 bandes réussies qui ont pu être échantillonnées.

Tableau 1 : Outil visuel d'aide à la décision pour la reconduction des bandes à fleurs des prés.

Critères			Classification sur base de l'outil	Conclusion outil d'aide à décision
Absence d'espèces à problèmes ou problème gérable	Fleurs présentes en abondance	Présence de plusieurs couleurs ou présence d'1 couleur	Bande réussie	Reconduction possible sans renouvellement
	Fleurs moyennement présentes	Présence du rose ou du violet en plus du blanc ou jaune		
		Présence du blanc, jaune ou présence d'1 seule couleur	Bande moyennement réussie	Reconduction possible avec renouvellement ou MAE 9 autre objectif
	Fleurs peu ou pas présentes	Présence de plusieurs couleurs ou 1 seule couleur ou pas de couleur	Bande non réussie	
Problème non gérable			Bande non reprise dans l'échantillon	Toute MAE 9 proscrite

b) Evaluation de l'état des bandes paysagères à fleurs des prés reconduites après 5 ans d'engagement (échantillon 1b)

Pour l'évaluation de l'état des bandes paysagères à fleurs des prés qui seraient reconduites au terme des 5 ans d'engagement, il avait été proposé d'évaluer 12 bandes de la catégorie « bande réussie » tout d'abord en dernière année d'engagement et puis tous les deux ans. Ces bandes seraient reprises de l'échantillon 1. Cependant seulement 11 bandes ont pu être échantillonnées. Un nouveau protocole a été défini ci-dessous tout comme pour l'échantillon 2. Ces bandes seront suivies en 2012, 2014 et 2015 sous réserve de leur reconduction.

Tableau 2 : Proposition de suivi des bandes paysagères à fleurs des prés arrivant en fin d'engagement en 2010. Le nombre de bandes suivies est donné sous réserve de reconduction de la mesure par l'agriculteur.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Echantillon 1b Implantation 2006	An 5		An 7		An 9	An 10
	11 bandes réussies (en 2009)		11 bandes		11 bandes	11 bandes

c) Evaluation de l'évolution des bandes paysagères à fleurs des prés dès le début de l'engagement (échantillon 2)

Afin de voir l'évolution du cahier des charges et de l'application de celui-ci, un nouvel échantillonnage sur des bandes implantées en 2009 est proposé pour caractériser l'évolution de la réussite des bandes à partir de l'année 2. Cet échantillonnage permettrait de répondre à la question : « Quand une bande est définie comme réussie en seconde année (sur base des critères de l'outil d'aide à la décision), comment évolue-t-elle ? ».

Afin de s'assurer d'avoir 12 bandes au terme des 5 ans, 18 bandes sur les 65 visitées ont été présélectionnées via les critères de l'outil d'aide à la décision pour la reconduction des contrats. Ces 18 bandes ont été réparties dans la mesure du possible entre le Condroz, la Famenne et la région limoneuse (ou sablo-limoneuse).

Tableau 3: Proposition de suivi des bandes paysagères à fleurs des prés pour l'année 2010 et les suivantes.

	2010	2011	2012	2013
Echantillon 2 Implantation 2009	An 2	An 3	An 4	An 5
	18 bandes réussies	18 bandes	18 bandes	18 bandes
Evaluation pragmatique	65 bandes			

Ce nouvel échantillon (implantation 2009) devrait permettre un meilleur suivi des bandes impliquant la participation des conseillers et des agriculteurs qui sont impliqués dès le début du suivi. De ce fait, l'implantation et la composition des semis (datant de 2009), ainsi que la gestion par fauche (car 1^{ière} gestion) devraient être mieux connues. Dans la mesure du possible, les bandes ont été choisies avec une gestion commune, à savoir une fauche par an à partir du 1^{er} août.

Pour avoir la meilleure connaissance possible de la gestion des bandes paysagères à fleurs des prés, il a été proposé par l'intermédiaire du conseiller, un cahier de gestion qui reprend la plupart des modalités de gestion des bandes. Cependant peu de cahiers de gestion ont été récoltés.

4.1.2 Méthode des suivis floristiques et entomologiques

Le protocole de suivi des bandes paysagères pérennes à fleurs des prés installées chez les agriculteurs définit la démarche commune élaborée pour le suivi de la flore et des papillons de jour. Il a été uniquement appliqué pour les nouveaux échantillonnages (échantillons 1b et 2). Pour rappel, le protocole de l'évaluation des bandes paysagères à fleurs des prés arrivées au terme du contrat (échantillon 1a) est celui défini en 2009.

a) Etude pragmatique de l'atteinte de l'objectif de la bande paysagère à fleurs des prés

La qualité de la bande paysagère a été étudiée de manière pragmatique par l'intermédiaire d'un formulaire d'évaluation, réalisé en parallèle à l'évaluation du cahier des charges. L'évaluation pragmatique de l'atteinte de l'objectif de la bande paysagère à fleurs des prés se fera essentiellement sur base des critères identifiés pour l'outil d'aide à la décision de la reconduction d'un engagement. L'évaluation du cahier des charges se fait par

le formulaire fourni aux conseillers. Cette étude a été réalisée de manière préliminaire (début juin) par l'Unité Biodiversité et Paysage aux suivis de la flore et des papillons de jour afin de sélectionner les bandes situées dans la catégorie « bande réussie » pour l'échantillon.

b) Méthodologie de suivi floristique

Le suivi floristique des bandes paysagères pérennes à fleurs des prés (ex-bandes fleuries) a été réalisé par des relevés botaniques complets dans des quadrats de 5 m² répétés de façon systématique sur la bande (Figure 6) afin de connaître l'évolution de la bande. Le nombre de quadrats échantillonnés par bande était de 3, ceux-ci ont été placés à mi-largeur de la bande. Deux des trois quadrats se situaient à 25 m de distance de chaque limite extérieure de la bande et le troisième était au centre de la bande. Ces relevés ont été réalisés durant les mois de juin/juillet.

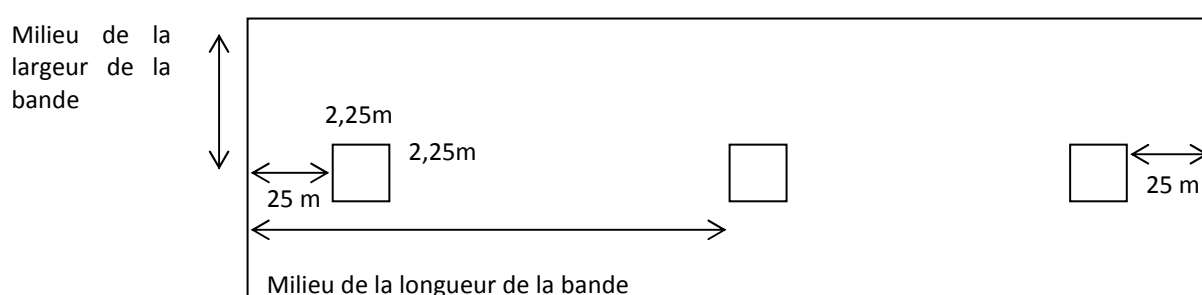


Figure 1 : Schéma de la méthodologie d'inventaire des bandes paysagères à fleurs des prés.

Le recouvrement de l'ensemble des espèces (espèces semées et autres espèces) a été estimé visuellement. Les graminées ont été regroupées en deux catégories : graminées normalement semées et autres graminées. Le recouvrement en fleurs et le nombre de couleurs ont également été estimés.

En dehors des quadrats, c'est-à-dire sur l'ensemble de la bande, la richesse spécifique en espèces semées a été comptabilisée.

c) Méthodologie de suivi des papillons

Les relevés papillons se basent sur la méthode Pollard. Pour chaque bande, deux transects rectilignes (un aller-retour) ont été effectués sur toute la longueur de la bande à pas lent. Leurs durées ont été fonction de la longueur de la bande échantillonnée. L'observateur a comptabilisé toutes les espèces de papillons rencontrées ainsi que leurs abondances respectives et cela dans un volume de 5m³ imaginaire se situant devant lui. Les deux transects ont été notés séparément.

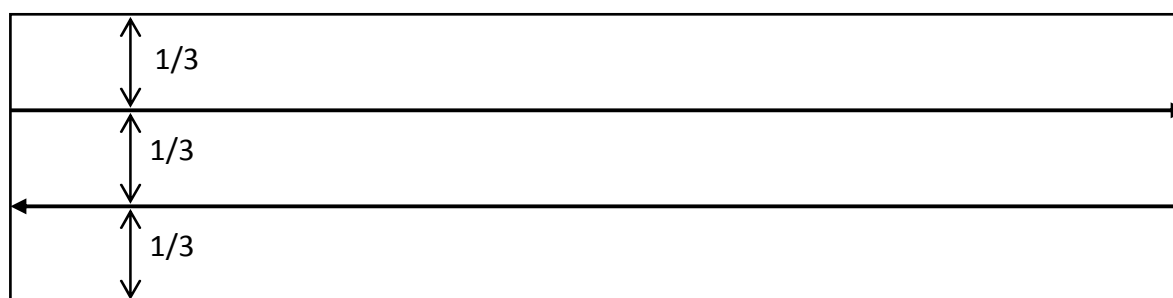


Figure 2 : Transects pour le suivi papillons.

Ces relevés n'ont été faits que dans des conditions climatiques propices à l'observation des papillons. Le vent doit être absent ou faible et le couvert de nuages ne doit pas excéder 75%. La température doit être supérieure à 13°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux ou de 17°C en cas de temps plus nuageux. De plus, la période journalière de relevé doit être comprise entre 10h et 18h.

Le nombre de passages sur chaque bande est de quatre afin de diminuer le biais de la détection des espèces et de leur abondance ainsi que d'étudier l'intérêt de la bande refuge grâce à un relevé plus tardif. Ces relevés ont été effectués aux périodes suivantes : fin mai, fin juin, fin juillet et après fauche : fin août- début septembre.

4.1.3 Résultats

a) Evolution moyenne d'une bande fleurie

En 2010, le suivi des 16 bandes implantées en 2006 a permis d'obtenir des résultats de l'évolution des bandes au cours des 5 années d'engagement. Ces 16 bandes correspondent à celles sur lesquelles le suivi « papillon » est assuré par aCREA. Elles reprennent, entre autres, les 11 bandes réussies qui seront suivies jusqu'en 2015, sous réserve de leur reconduction. L'évolution du recouvrement des espèces semées est représentée à la figure 3.

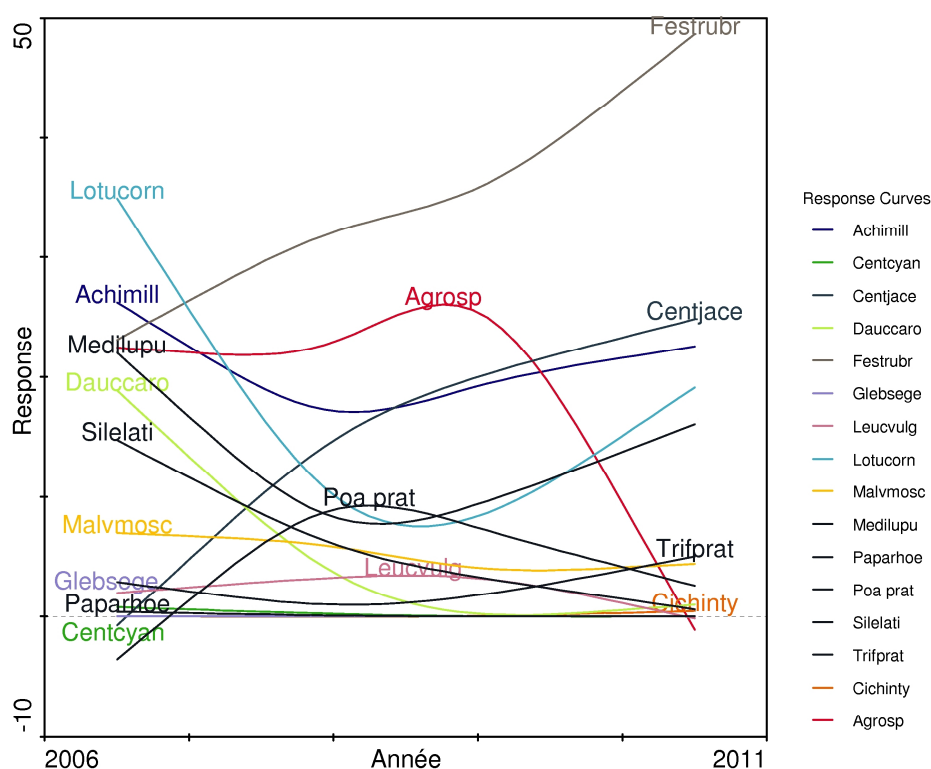


Figure 3 : Evolution moyenne de l'abondance des différentes espèces semées au cours des 5 années d'engagement (bandes implantées en 2006).

Cette figure montre que la fétuque, très présente dès le départ, devient vraiment dominante au bout de la cinquième année, et semble éliminer l'agrostis, bien présent dans les premières années. Il est toutefois probable que cela soit dû en partie au fait que les relevés ont été effectués par des personnes différentes aux différentes années, les graminées n'étant pas toujours faciles à discerner à l'état végétatif. Certaines espèces sont très présentes en année 2 (carotte, silène, lotier) mais tendent à régresser, voire à disparaître les années suivantes. D'autres espèces restent relativement stables, comme l'achillée millefeuille ou la mauve musquée. Parmi les fleurs, ce sont la centaurée et l'achillée qui finissent par dominer dès la troisième année, d'où la dominante blanche et mauve de ces bandes « matures » (Figure 4).



Figure 4 : Allure typique d'une bande réussie à partir de la troisième année d'engagement.

Toutefois, cela n'est le reflet que d'une « génération » de bandes, les bandes installées au printemps 2006. Les résultats des suivis de bandes installées en 2009 laissent présager que l'on pourrait obtenir des résultats assez différents pour ces bandes. En effet, à âge égal (année 2), on obtient des différences notables entre les bandes de 2006 et 2009 (Figure 5). Bien qu'une partie des différences observées puisse être due à un « effet observateur », il est clair que certaines différences sont notables et assez fiables, notamment l'abondance de la grande marguerite dans les bandes installées en 2009, alors qu'elle était très peu présente dans les bandes de 2006. Il est probable que les conditions climatiques, variant d'une année à l'autre, soient plus ou moins favorables à l'une ou l'autre espèce. De plus, la variabilité entre les lots de graines peut aussi être la cause de différences observées entre les bandes. Quoiqu'il en soit, il en résulte que des bandes installées à des moments différents sont susceptibles d'aboutir à des résultats visuels différents, ce qui tend à augmenter la diversité floristique et paysagère des bandes à fleurs des prés.

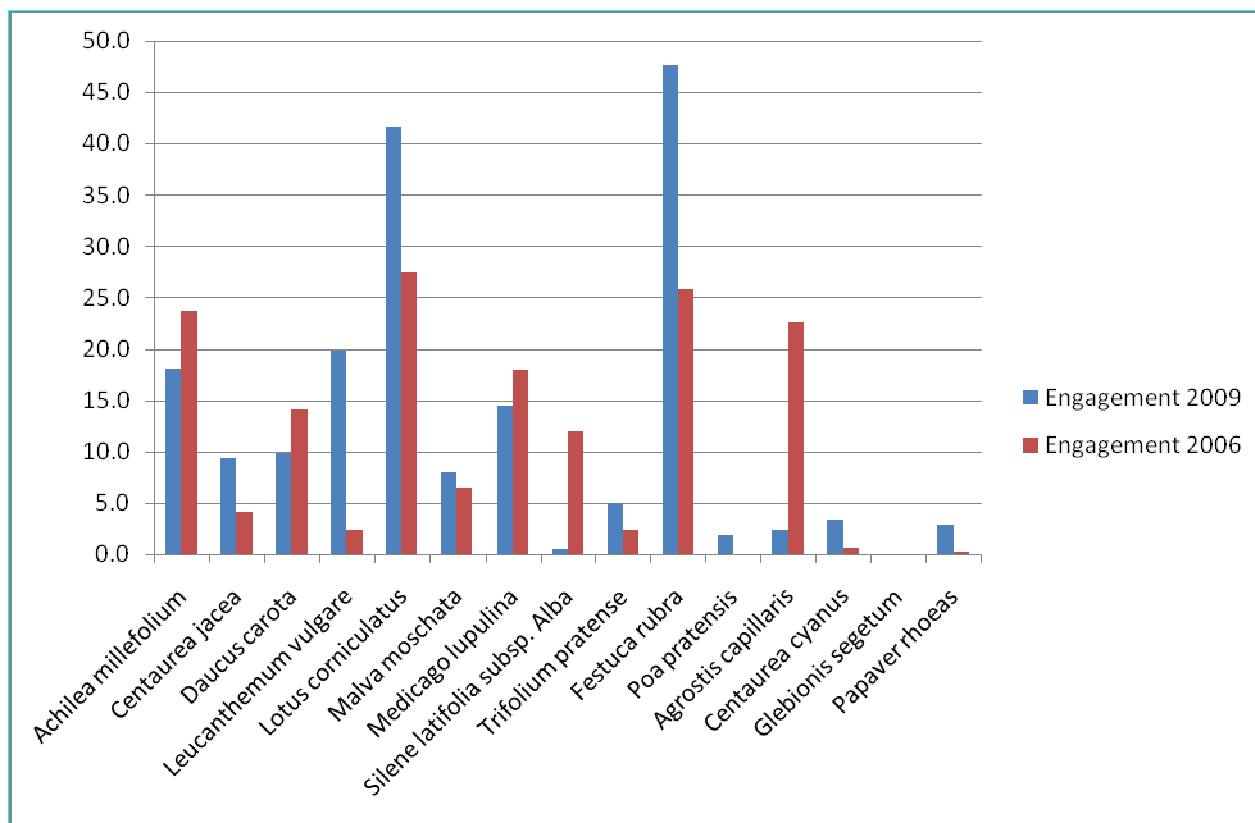


Figure 5 : Abondance moyenne (%) des différentes espèces semées en année 2, selon l'année d'engagement.

b) Réussite des bandes sur base de l'outil visuel pragmatique

A l'issue des différentes campagnes de terrain (présélection des bandes 2009, suivis floristiques), ce sont 65 bandes dont la réussite a été estimée sur base de l'outil visuel pragmatique.

Sur ces 65 bandes, 35 étaient des réussites complètes (bon développement des fleurs, bonne localisation, pas de problèmes d'adventices). Le problème le plus fréquemment rencontré était le développement médiocre ou mauvais des plantes à fleurs semées (Tableau 4). Cela concernait 26 bandes, soit près de la moitié des bandes visitées. Les problèmes d'adventices (principalement de rumex) ne concernaient qu'un nombre limité de bandes (7 bandes). Le problème de mauvaise localisation (principalement la mauvaise visibilité de la bande) était à peine plus fréquent (8 bandes). Il est à noter que les problèmes d'adventices vont de paire avec des quantités de fleurs insuffisantes. Il est toutefois impossible, à l'heure actuelle, de déterminer quelle est la cause et quelle est la conséquence. Est-ce la présence d'adventices qui gêne le développement des fleurs ? Ou les adventices s'installent-elles à la faveur d'une mauvaise implantation/gestion de la bande ?

Tableau 4 : Réussite des bandes visitées en 2010.

	Présence de fleurs		Total général
	Suffisante	Insuffisante	
Pas de problème d'adventices	39	19	58
Bonne localisation	35	17	52
Mauvaise localisation	4	2	6
Problème d'adventices	0	7	7
Bonne localisation	0	5	5
Mauvaise localisation	0	2	2
Total général	39	26	65

c) Validation de l'outil visuel sur base de relevés de végétation

Afin de valider l'outil visuel de détermination de la réussite des bandes, une comparaison a été réalisée sur certains paramètres de réussite mesurés sur les trois quadrats, dans les bandes de 2006, entre les bandes déclarées comme ratées ou réussies par cet outil. Les résultats de cette comparaison sont présentés au tableau 5. A l'échelle du relevé, les bandes réussies présentaient un plus grand recouvrement en espèces semées, notamment en espèces à fleurs. Parmi celles-ci, ce sont principalement les plantes à fleurs blanches et violettes qui étaient moins présentes dans les bandes ratées. Bien qu'une différence globale ait été notée pour la plupart des paramètres mesurés, il n'a pas été possible de définir des seuils qui, sur base des relevés, permettraient de déterminer à coup sûr qu'une bande est ratée ou réussie. Certaines ratées, notamment celle de Rome, présentaient, sur base des relevés, des résultats meilleurs que certaines bandes réussies. Il découle de cela que la réalisation de trois relevés de 5m² ne permet pas d'estimer à coup sûr la réussite d'une bande.

L'outil de détermination visuel de la réussite d'une bande est donc un outil valide. Il est recommandable, dans le but de l'estimation de la réussite, à la réalisation de relevés floristiques.

Tableau 5 : Différences observées entre bandes réussies et ratées pour différents indicateurs de réussite. P est le résultat de la comparaison des valeurs par ANOVA : n.s. = non significatif ; * = significatif ; ** = hautement significatif ; * = très hautement significatif. L'indice de Simpson est un indice de diversité. Appliqué aux couleurs, il tend vers 0 quand une couleur domine toutes les autres et est égal à 1 quand les couleurs sont équitablement représentées.**

Paramètre mesuré	Echec	Réussite	P
Recouvrement espèces semées	81.96	160.92	***
Recouvrement espèces non semées	64.08	27.88	*
Recouvrement espèces adventices	1.83	2.83	n.s.
Recouvrement espèces monocotylées	92.00	68.53	*
Recouvrement espèces dicotylées	54.04	120.26	**
Rapport recouvrement monocotylées/dicotylées	2.84	0.65	**
Recouvrement espèces fleurs blanches	5.63	43.24	**
Recouvrement espèces fleurs bleues/violettes	9.17	28.75	*
Recouvrement espèces fleurs jaunes	21.46	37.51	n.s.
Recouvrement espèces fleurs roses/rouges	13.29	7.22	n.s.
Recouvrement espèces fleurs de couleurs	49.54	116.72	**
Indice de Simpson E des couleurs	0.49	0.62	n.s.
Nombre de couleurs abondantes	2.00	3.00	*

d) Les papillons sur les bandes fleuries

Le rapport remis par aCREA sur le suivi des papillons montre que les bandes sont utilisées par un nombre important de papillons. Les résultats repris dans ce rapport sont largement détaillés et ne seront pas repris ici. Comme cela a été pointé dans ce rapport, il est difficile de faire un lien entre la flore observée et les communautés de papillons. On peut toutefois retenir que la plupart des espèces de papillons étaient plus abondantes dans les bandes les plus anciennes pour l'année 2010.

Par comparaison avec le rapport d'aCREA, on peut par contre conclure que la réussite en terme de faune lépidoptérologique ne va pas de paire avec la réussite en terme de flore. Certaines bandes allient les deux objectifs, comme S01 à Féragé, classée 3^{ème} pour l'objectif lépidoptères et considérée comme réussie en terme paysager. Par contre, la bande 15 à Verlaine, n° 1 pour les papillons, n'est que moyennement réussie en raison du faible recouvrement des fleurs dans cette bande. Cette absence de lien est plus ou moins générale si on regarde bande par bande. Globalement, les objectifs paysager et lépidoptérologique ne vont donc pas de paire.

4.1.4 Conclusions

- Les bandes paysagères à fleurs des près aboutissent, dans de nombreux cas, à des résultats intéressants en terme paysager. Leurs compositions floristiques varient selon l'année d'implantation et le temps depuis l'implantation, ce qui contribue à la diversification des effets visuels.
- Le faible développement des fleurs est toutefois un problème assez fréquent dans ces bandes et il est associé au développement d'adventices. Les causes menant à ces situations d'échec doivent être identifiées afin de tenter de les contrer.
- Les objectifs associés à une bande ne sont pas forcément compatibles, notamment les objectifs paysager et lépidoptérologique.

4.2 Evaluation de la réussite des bandes messicoles

4.2.1 Sélection des bandes paysagères à fleurs des champs

Pour les bandes paysagères à fleurs des champs, l'objectif était de suivre 30 bandes messicoles d'âges différents pour évaluer la réussite de la bande en terme d'objectif paysager et d'éventuels problèmes agronomiques rencontrés.

Sur les 55 bandes visitées, 20 bandes n'ont pu faire l'objet d'un suivi pour diverses raisons : bande déjà récoltée, bande avec un mélange autre que des céréales avec messicoles (couvert annuel sur 2 bandes), bande mal localisée ou non implantée. Au total, 35 bandes (6 de 2008, 9 de 2009 et 20 de 2010) ont donc été suivies entre le 16 juillet et le 05 août 2010.

4.2.2 Méthode de suivi floristique des bandes paysagères à fleurs des champs

Le suivi floristique des bandes messicoles a été adapté par rapport aux relevés botaniques complets réalisés précédemment dans des quadrats répétés de façon systématique sur la bande (Figure 8). Le nombre de quadrats échantillonnés par bande était de 5, ceux-ci ont été placés à mi-largeur de la bande. Deux des trois quadrats se situaient à 25 m de distance de chaque limite extérieure de la bande, le troisième était au centre de la bande, le second et le quatrième se situaient à 1/3 et 2/3 des extrémités.

Le recouvrement de l'ensemble des espèces n'a plus été identifié selon l'échelle de *Braun-Blanquet*. Il est proposé d'estimer les recouvrements suivants de manière précise au sein des quadrats :

- Recouvrement en céréales
- Recouvrement des messicoles semées (plantes)
- Recouvrement des espèces à problèmes (de manière globale et puis individuellement les espèces principales telles que le rumex, l'ortie et les cirses)
- Recouvrement en fleurs messicoles à toute hauteur
- Recouvrement en fleurs messicoles à hauteur des céréales

Ces deux derniers critères devraient permettre de mieux évaluer l'objectif paysager.

Lorsqu'un couvert pérenne était installé sur la bande, les relevés floristiques n'ont pas été réalisés.

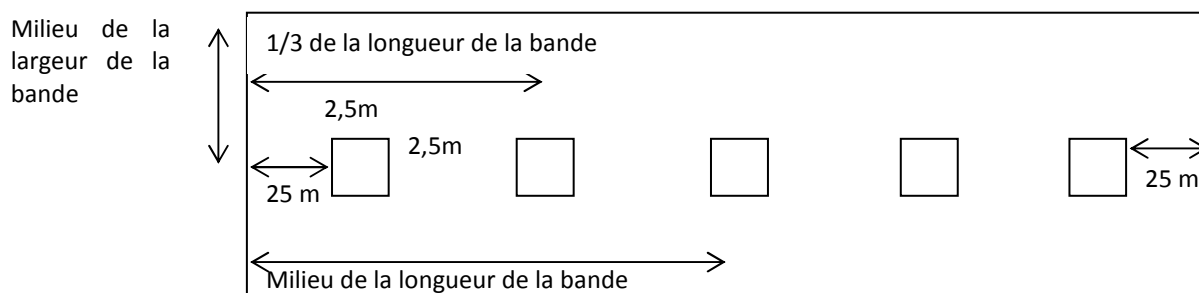


Figure 6 : Schéma de la méthodologie d'inventaire des bandes messicoles.

4.2.3 Résultats

Sur les 35 bandes suivies, seules 12 bandes sont des réussites incontestables, c'est-à-dire qu'elles sont bien localisées, qu'au moins deux des espèces messicoles semées sont présentes en abondance, et qu'il n'y a pas de problème d'adventices majeur (Tableau 6).

Le problème le plus souvent constaté est que moins de 2 messicoles présentaient un recouvrement significatif. Une des raisons à cela est le très faible taux d'occurrence de *Glebionis segetum*. Cette espèce n'a été notée que dans 6 bandes et seulement dans 2 bandes avec un recouvrement supérieur à 5%. Dès lors, il devient presque obligatoire qu'à la fois *Centaurea cyanus* et *Papaver rhoeas* se développent suffisamment pour obtenir une bande à 2 couleurs. *Glebionis segetum* peut poser des problèmes à la germination. Dans le cadre des essais de germination des espèces semées dans les bandes à fleurs des prés (voir point 5.1.1), les graines de cette espèce n'ont germé qu'à concurrence de 19%, et les essais réalisés lors des conventions précédentes montrent qu'il n'est pas toujours évident de l'obtenir. Comme lors du suivi 2008, une des bandes suivies était par contre dominée par cette espèce. Son comportement reste donc imprévisible, mais conditionne pourtant fortement l'aspect des bandes. Il faut noter que 7 bandes (20%) ne présentaient aucune messicole. En corolaire, de nombreuses bandes (12) ne présentaient qu'une seule messicole, soit le bleuet, soit le coquelicot. Ces bandes ne peuvent pas être considérées comme totalement ratées, ayant un certain attrait paysager. Si l'on accepte la présence d'une seule messicole comme une réussite, cela porte le nombre de bandes totalement réussies (bien localisées et sans adventices ingérables) à 18. Seules 3 bandes présentaient des recouvrements significatifs par les 3 messicoles semées.

Tableau 6: Réussite des bandes visitées en 2010.

	Pas de problème d'adventices	Problème d'adventices	Total
2 messicoles ou plus	15	1	16
Bonne localisation	12	1	13
Mauvaise localisation	3	0	3
moins de 2 messicoles	16	3	19
Bonne localisation	9	2	11
Mauvaise localisation	7	1	8
Total	31	4	35

Tableau 7: Distribution de recouvrement pour différentes espèces/groupes d'espèces dans les bandes visitées en 2010.

Classe de recouvrement	0%	<=5%	5-10%	10-25%	25-50%	50-75%	>75%
Total céréales	1	0	0	1	5	21	7
<i>Centaurea cyanus</i> (toute hauteur)	5	6	2	14	6	2	0
<i>Glebionis segetum</i> (toute hauteur)	29	4	0	1	0	1	0
<i>Papaver rhoeas</i> (toute hauteur)	3	11	5	5	8	3	0
Total messicoles (toute hauteur)	2	4	4	6	8	6	5
<i>Centaurea cyanus</i> à hauteur des céréales	13	7	2	9	3	1	0
<i>Papaver rhoeas</i> à hauteur des céréales	15	5	3	2	7	3	0
<i>Glebionis segetum</i> à hauteur des céréales	34	0	0	1	0	0	0
Total messicoles (hauteur des céréales)	11	5	2	3	7	4	3
Total espèces problématiques (chardons, rumex, ortie)	13	16	0	6	0	0	0
Adventices total	0	1	1	12	6	12	3

Les problèmes de localisation de la bande sont assez fréquents (11 bandes). Toutefois, il ne s'agit pas de problèmes pouvant porter atteinte à la réussite de la bande (notamment l'ombrage). Les problèmes rencontrés sont plutôt des problèmes de visibilité des bandes qui se situent parfois loin de tout chemin, route ou habitation. Dès lors, leur objectif paysager n'est pas atteint.

Enfin, seules 4 bandes présentaient un problème d'adventices visible (estimation visuelle pragmatique). Les adventices le plus souvent en cause sont les chénopodes, matricaires et persicaires. Les vivaces (chardons, orties, rumex) qui étaient mis en cause dans le rapport de la convention précédente ne représentaient plus qu'un problème assez mineur dans le cas de cette nouvelle campagne de suivi. Ceci peut paraître en contradiction avec les suivis par relevés qui montrent 21 bandes avec des recouvrements en adventices supérieurs à 50% (Tableau 7). Toutefois, beaucoup de ces adventices sont de petites espèces qui n'émergent pas des céréales, et dont la présence n'altère pas la qualité paysagère de la bande.

Il n'en demeure pas moins que la présence de ces adventices est assez indésirable. Or, nous avons pu constater que la présence d'un couvert important de céréales conditionnait fortement le développement des adventices, sans gêner celui des messicoles (Figure 7). Sept bandes présentaient des recouvrements en céréales inférieurs à 50%, une d'entre elles n'ayant pas été semée du tout. Il existe donc là une possibilité d'améliorer la qualité des bandes en insistant sur le fait de soigner le semis des céréales chaque année.

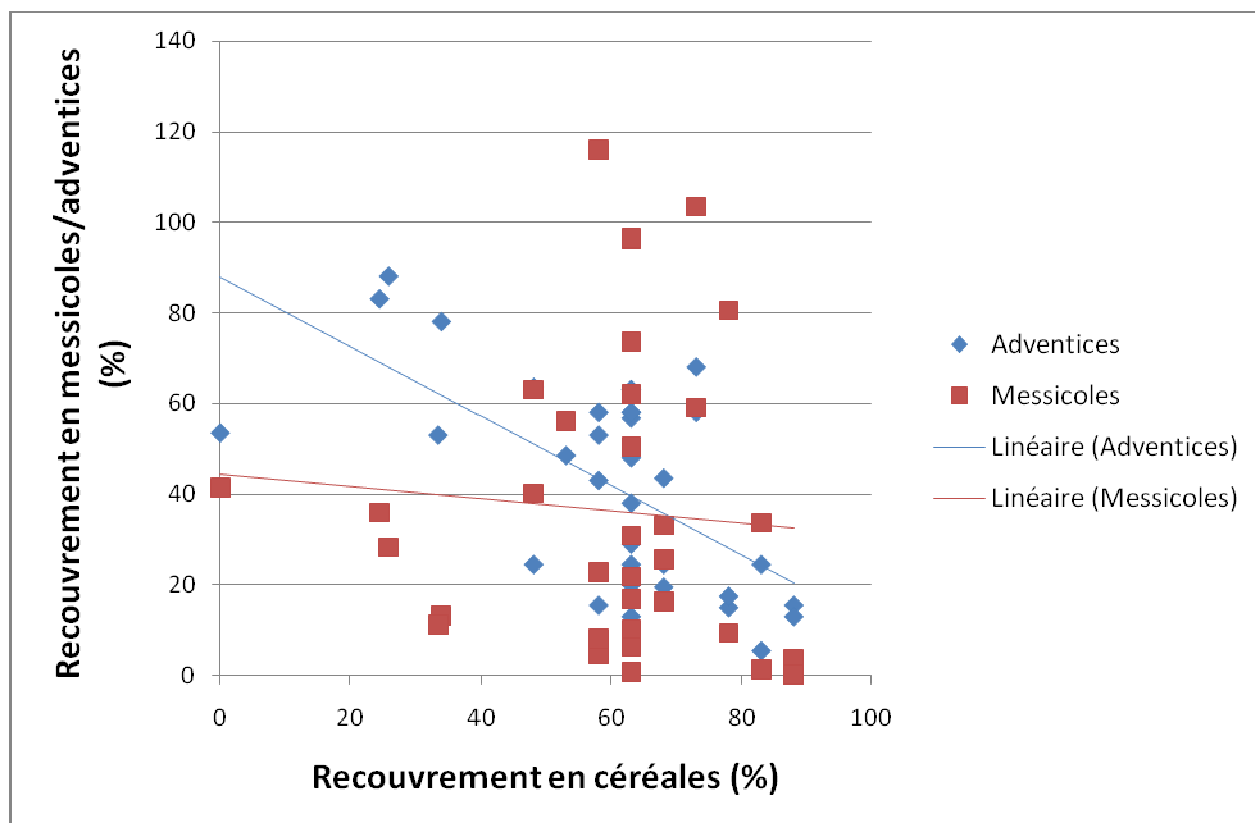


Figure 7 : Influence du recouvrement en céréales sur les recouvrements en messicoles et en adventices.

4.2.4 Conclusions

- La principale difficulté dans les bandes paysagères à fleurs des champs est l'obtention de recouvrements significatifs de plusieurs messicoles. C'est en particulier le chrysanthème qui est difficile à obtenir. On observe 20% de cas où aucune messicole n'est présente.
- Les problèmes d'adventices sont assez peu fréquents, mais existants, et sont liés au faible développement des céréales. L'implantation des céréales est donc un point crucial pour la réussite des bandes.

Indicateurs

Evaluation de 35 bandes messicoles

Evaluation de 65 bandes fleuries

Délivrables

Synthèse de l'évaluation des bandes messicoles et des bandes fleuries

Synthèse détaillée basée sur le travail propre de l'expert

Synthèse générale des résultats obtenus par l'ensemble des équipes

5 APPUI SCIENTIFIQUE PAR LE SUIVI D'EXPÉRIMENTATIONS EN CONDITIONS CONTRÔLÉES

Des essais expérimentaux en conditions plus ou moins contrôlées ont été mis en place, dans le cadre de la convention, afin de comprendre la source d'hétérogénéité de réponses de bandes paysagères à fleurs des prés installées chez les agriculteurs. En effet, une première question est de savoir si l'hétérogénéité vient de l'implantation ou de la gestion de la bande.

Pour l'implantation, différents essais ont été réalisés à l'ULg-Gembloux Agro-Bio Tech (Unité Biodiversité et Paysage et Unité de Phytotechnie des régions tempérées) afin de comprendre si l'hétérogénéité vient de la composition du mélange actuellement semé ou des espèces prises individuellement. Ensuite, des éléments de réponse sont recherchés tant au niveau du type de sol, que de la date de semis, ou d'une éventuelle compétition des graminées vis-à-vis des plantes à fleurs vivaces.

En parallèle aux essais d'implantation des bandes paysagères à fleurs des prés, l'hétérogénéité va également être étudiée vis-à-vis de la gestion de ces bandes. La période et le nombre de fauches vont être expérimentés en combinaison avec la compétition en graminées, facteur d'implantation qui pourrait à priori être le plus influencé par le mode de gestion de ces bandes. Ces essais en champs ont été mis en place par le CRAW.

5.1 Evaluation des mélanges de semences indigènes en conditions contrôlées (tests d'implantation)

Pour évaluer le mélange destiné à l'implantation de la bande paysagère à fleurs des prés ainsi que les espèces le composant, trois expérimentations ont été effectuées en partant de conditions plus contrôlées vers des conditions plus proches de celles rencontrées par l'agriculteur. Ces expériences vont permettre d'identifier la source d'hétérogénéité.

Dans ce cadre, un premier dispositif en conditions totalement contrôlées a été mis en place pour identifier si le problème était dû à une mauvaise germination des espèces individuellement. Il s'agit du dispositif en boîtes de Pétri placées en incubateur. Ensuite, un second test de germination porte sur un mélange sans compétition pour étudier l'effet du type de sol par un dispositif en jardinières. Et enfin, un essai en champs expérimentaux analyse, dans des conditions proches de celles rencontrées par l'agriculteur, d'une part le mélange (test mélange), et d'autre part les espèces individuellement (test espèces). Le « test mélange » analyse les effets du type de sol, de la date de semis et de la compétition des graminées vis-à-vis des vivaces. Cette étude porte sur les mélanges ainsi que sur les espèces.

L'ensemble de ces essais, en partie présentés lors du précédent comité d'accompagnement, est détaillé ci-dessous. Ensuite, un état des lieux sur la production des semences indigènes en région wallonne est fourni.

5.1.1 Test en boîtes de Pétri

Afin de comprendre l'hétérogénéité de réponses des mélanges, une étude évalue le taux de germination optimal de chaque espèce constituant le mélange « bande paysagère à fleurs des prés (annuelles, vivaces et graminées). Cette expérimentation consiste en des tests de germination des différentes espèces en boîtes de Pétri.

a) Description de l'expérimentation

Pour rappel, le matériel testé comprend les graines des 16 espèces constituant le mélange, toutes issues de la production d'Ecosem afin de tester les lots dont les agriculteurs disposent. Ce sont donc :

- 10 vivaces : *Achillea millefolium*, *Centaurea thuillieri*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Malva moschata*, *Medicago lupulina*, *Silene latifolia subsp. alba*, *Trifolium pratense*
- 3 annuelles : *Papaver rhoeas*, *Glebionis segetum*, *Centaurea cyanus*
- 3 graminées : *Agrostis capillaris/tenuis*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*

Vingt cinq graines par espèce ont été placées dans des boîtes (10 boîtes/espèces) de Pétri sur deux couches de papier filtre et installées en chambre de germination. L'effet de la vernalisation a été étudié sur la moitié des boîtes (5 boîtes/espèce) par un passage au froid durant 8 semaines à 4°C. Cette information va permettre de nous dire si les espèces vont mieux germer au printemps après un passage au froid (simulation d'un hiver sous l'état de graine).

Le dispositif a été mis en place le 27 octobre 2009 dans la chambre de germination. Les graines devant subir la vernalisation ont été mises au frigo les 30 octobre et 3 novembre 2009 pour ensuite être mise en chambre de germination le 5 janvier 2010. L'expérimentation a été terminée le 22 juillet 2010.

b) Suivi du dispositif

Le suivi consiste en un comptage des graines germées en distinguant la présence du radicule et le nombre de cotylédons développés. Les graines ayant germé sont enlevées au fur et à mesure. L'arrosage est répété dès que nécessaire.

c) Résultats des expérimentations et conclusions

Les taux de germination obtenus avec et sans vernalisation, ainsi que la comparaison par analyse de la variance de ces taux sont présentés au tableau 8. Ces résultats ont déjà été décrits lors de rapports intermédiaires.

Les conclusions de ces tests sont :

- La majorité des espèces présente des taux de germination satisfaisants (>60%). Seuls le coquelicot (*Papaver rhoeas*) et le chrysanthème des moissons (*Glebionis segetum*) présentent des taux de germination plus faibles (+/- 35% et +/- 20%, respectivement). Dans le cas du coquelicot, ce faible taux peut être compensé par le grand nombre de graines semées. Par contre, dans le cas du chrysanthème, le faible taux de germination, combiné à la faible densité de semis, pourrait en partie expliquer l'occurrence faible de cette espèce, tant dans les bandes à fleurs des prés, que dans celles à fleurs des champs.
- La germination d'aucune espèce n'était favorisée par la vernalisation, excepté celle d'*Agrostis capillaris*, mais dont le taux de germination était déjà proche de 90% sans vernalisation. Par contre, *Centaurea thuillieri*, *Cichorium intybus* et *Malva moschata* ont moins bien germé après vernalisation du fait du pourrissement des graines lors du traitement au froid.

Tableau 8: Taux de germination en boîtes de Petri, avec ou sans vernalisation, des différentes espèces semées. P est le résultat de la comparaison des valeurs par ANOVA : n.s. = non significatif ; * = significatif ; ** = hautement significatif ; * = très hautement significatif.**

Espèce	Traitement		P
	Non vernalisé	vernalisé	
<i>Achillea millefolium</i>	0.80	0.78	n.s.
<i>Agrostis capillaris</i>	0.89	0.96	*
<i>Centaurea cyanus</i>	0.70	0.68	n.s.
<i>Centaurea thuillieri</i>	0.68	0.49	*
<i>Cichorium intybus</i>	0.66	0.42	*
<i>Daucus carota</i>	0.78	0.79	n.s.
<i>Festuca rubra</i>	0.86	0.92	n.s.
<i>Glebionis segetum</i>	0.19	0.20	n.s.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	0.89	0.85	n.s.
<i>Lotus corniculatus</i>	0.86	0.94	n.s.
<i>Malva moschata</i>	0.70	0.50	**
<i>Medicago lupulina</i>	0.94	0.94	n.s.
<i>Papaver rhoeas</i>	0.37	0.31	n.s.
<i>Poa pratensis</i>	0.98	0.82	n.s.
<i>Silene latifolia</i>	0.82	0.75	n.s.
<i>Trifolium pratense</i>	0.88	0.84	n.s.

5.1.2 Test en conditions contrôlées en jardinières

Cet essai avait pour but de comparer le taux de germination des espèces constituant le mélange « bandes paysagères à fleurs des prés » (annuelles + dicotylédones + graminées) en fonction du type de sol et des conditions environnementales.

a) Description de l'expérimentation

Pour rappel, le matériel testé comprenait l'ensemble des espèces (20 graines par espèce) constituant le mélange « bandes paysagères à fleurs des prés » avec les graminées. Le mélange a été semé dans des jardinières. Deux conditions de semis ont été testées : un semis en conditions contrôlées idéales (en serre) et un semis d'automne installé à l'extérieur.

Le facteur testé est le **type de sol**. Pour ce faire, la terre a été récoltée en milieu agricole afin de représenter trois régions :

- Brabant limoneux (sol limoneux)
- Brabant sableux (sol sableux)
- Famenne (sol argileux)

Le sol limoneux a été récolté à Gembloux sur les terres de la ferme expérimentale. Le sol est du type Aba, c'est-à-dire un sol limoneux, à drainage naturel favorable, à horizon B textural. Le sol sableux a été récolté à Gembloux et était de type Sab (sol sableux, à drainage naturel excessif, à horizon B textural). Le sol argileux a été prélevé à Focant (Famenne schisteuse).

L'ensemble de la terre a été stérilisée afin de limiter la germination d'autres espèces de la banque de graines du sol. La terre a été tamisée pour ensuite être répartie de manière homogène dans les bacs perforés. Le 23 octobre 2009, un peu de terre mélangée avec les graines (1 mélange par bac) a été semée à la volée et en surface sur l'ensemble des jardinières remplies de terre. Le semis n'a pas été réalisé sur 3 cm le long des bords pour éviter un effet de bordure.

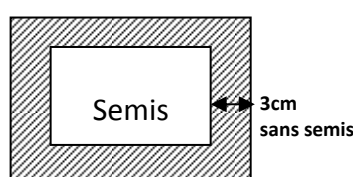


Figure 8 : Schéma de semis des jardinières.

La densité de semis était de 20 graines de chaque espèce par bac, car semer à 30kg/ha (densité recommandée aux agriculteurs) correspond à ne semer parfois que deux graines par bac, ce qui pose un problème statistique. Cela représente 320 graines par bac (20 graines par espèce x 16 espèces).

Un premier dispositif a été installé dans des conditions de germination idéales à savoir dans les serres. Les jardinières ont été installées sur deux tables le 23 octobre 2009. L'ensemble de ces bacs installés en serre a été arrosé afin de représenter les conditions similaires à l'extérieur pour des précipitations mensuelles de 60mm. Les conditions de températures de printemps ont été imitées au mieux par le chauffage de la serre (17-23°C). Un éclairage permettait une luminosité de 8h à 20h.

Un second dispositif a été installé à l'extérieur, dans un jardin commun, à l'abri des prédateurs. Il avait été prévu de rentrer ces bacs en mars mais ce cas de figure n'a pas été poursuivi. Il a été décidé de les laisser à l'extérieur pour voir le comportement des différentes espèces dans des conditions « normales ». Idéalement, il aurait fallu répéter cette expérience par un semis de printemps. N'ayant plus la terre nécessaire pour les trois types de sol et les champs étant tous semés, ceci n'a pu être réalisé.

Le dispositif pour les deux conditions est un bloc aléatoire complet avec 7 répétitions, ce qui représente 42 bacs à suivre. Les bacs ont été randomisés au sein des blocs lors des suivis. En fin d'expérimentation, c'est-à-dire lorsque le suivi n'était plus faisable au pied par pied, la biomasse a été exportée, nettoyée, séchée et pesée. Pour les bacs en conditions optimales (en serre), la biomasse a été coupée les 15 et 16 décembre 2009. Ensuite, les jardinières ont été laissées dans les serres jusqu'au 4 mars pour estimer le nombre de graines ne s'étant pas développées suite à la présence d'individus adultes.

b) Suivi du dispositif

Ces expérimentations ont été suivies par l'observation des germinations aux différents stades de développement et ce à raison de minimum une fois par semaine. L'ensemble des individus de chaque espèce a été comptabilisé.

c) Résultats des expérimentations

Lors du suivi des bacs à l'extérieur au printemps et à l'été 2010, il est apparu que la faible réserve en substrat dans les bacs exposés au soleil ne permettait pas aux espèces de subsister très longtemps. Dès lors, les résultats obtenus étaient très peu fiables et quasi inutilisables du fait de la grande mortalité en cours d'expérience. Les tests en boîtes de Pétri ont cependant montré qu'aucune espèce n'était dépendante de la vernalisation pour germer. Seuls les résultats des essais en serres, beaucoup plus fiables, seront donc présentés, étant donné qu'ils sont représentatifs de la capacité de germination de toutes les espèces.

La conclusion principale de cet essai est que le substrat sableux s'est révélé moins favorable à plusieurs espèces (*Centaurea thuillieri*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Silene latifolia*, *Trifolium pratense*, *Papaver rhoeas*) (Figure 9). Cet effet est très probablement dû au fait que le substrat sableux séchait beaucoup plus rapidement que les autres substrats suite à l'arrosage. Bien que le lien direct entre les observations dans de telles conditions et la réalité de terrain soit délicate, il est probable que les substrats sableux, du fait de leur plus faible capacité de rétention d'eau, pourraient se révéler moins favorables à l'implantation de bandes à fleurs des prés lorsque le semis a lieu à une période sèche.

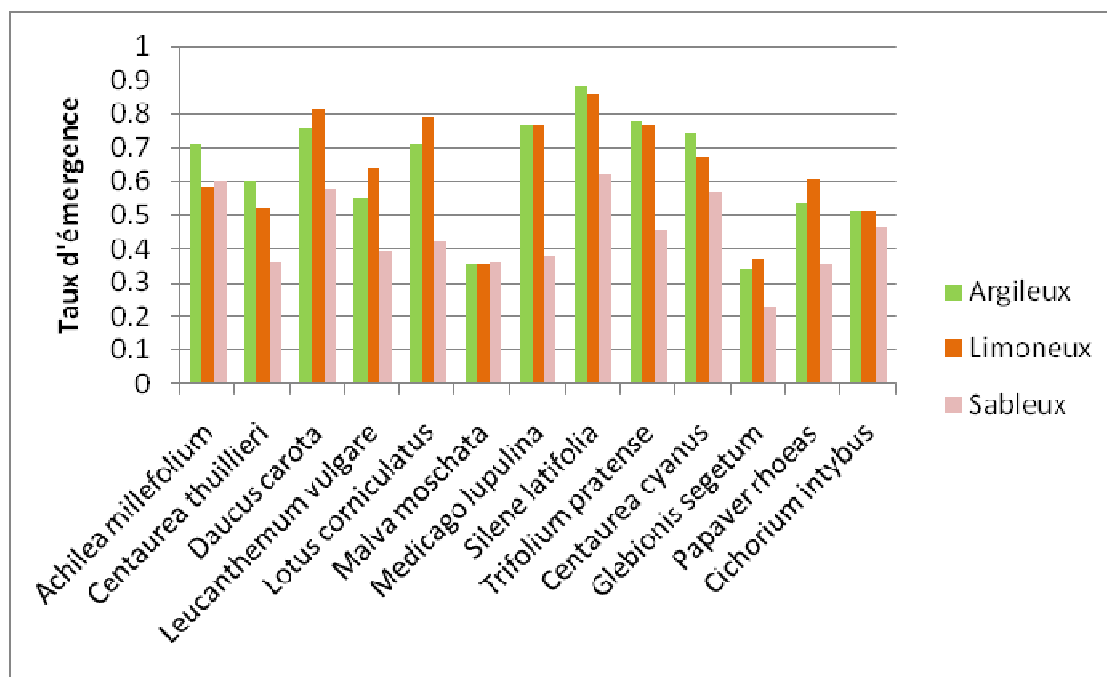


Figure 9 : Emergence des différentes espèces semées, en serres, sur les différents types de substrat.

5.1.3 Test en champs expérimentaux

Cet essai en champs a pour objectif de voir la compétition des graminées sur l'installation des plantes à fleurs et ce à deux dates de semis et sur deux sols différents.

a) Description de l'expérimentation

Pour le test 'mélange', un seul mélange a été étudié, il reprenait le mélange de base vendu actuellement pour les bandes paysagères à fleurs des prés, auquel la chicorée sauvage a été ajoutée pour des questions de diversité de couleurs et d'intérêt visuel.

Pour rappel, trois facteurs étaient testés au sein de cet essai :

- 1) **Type de sol** : 2 modalités
 - Sol limoneux
 - Sol sableux
- 2) **Période d'implantation** : 2 modalités
 - Semis de fin d'été 2009
 - Semis de printemps 2010
- 3) **Compétition des graminées vis-à-vis des fleurs** : 3 modalités
 - Sans graminées (M1)
 - Proportion actuelle (M3 : 85% graminées, 10% vivaces, 5% annuelles)
 - Moitié de la proportion actuelle de graminées (M2 : sans augmenter les vivaces)

L'ensemble de la mise en place de cet essai a été assuré par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées. Il a été implanté sur les terres de la Ferme expérimentale de la Faculté à Gembloux. La modalité « sol limoneux » a été installée sur un sol de type Abp0 (en face du cimetière) tandis que le sol sableux est sur un sol de type Sbaz (à proximité du Moulin de l'Escaille) (Figure 10).

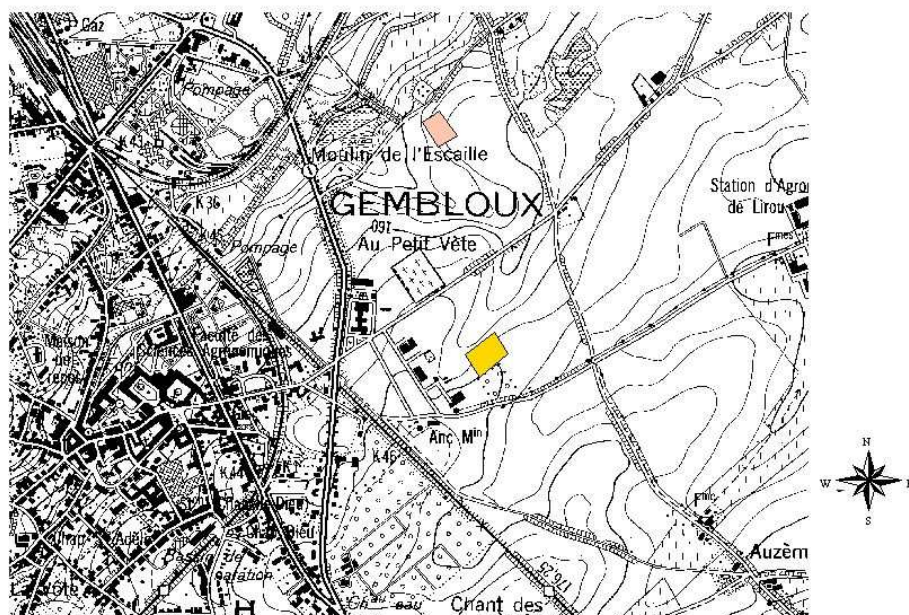


Figure 10 : Carte de localisation des parcelles sur sol limoneux (en jaune) et sur sol sableux (en rose). Source cartographique : IGN.

Les précédents culturaux étaient différents pour les deux types de sol. Pour le sol limoneux, la parcelle a été en froment d'hiver durant deux ans. Pour le sol sableux, la parcelle était une ancienne jachère.

La préparation du sol pour le semis a été similaire pour les deux types de sol, à savoir un labour et un passage à la herse rotative. Pour les semis d'automne, cette préparation a été réalisée le 20 octobre 2009. Pour les semis de printemps, la préparation a été réalisée le 19 avril pour le sol limoneux et le 20 avril 2010 pour le sol sableux. Un second passage à la herse rotative a été fait pour le semis de printemps sur sol limoneux le jour du semis, le 20 avril 2010. Pour le sol sableux, le semis de printemps a été précédé d'une pulvérisation herbicide généralisée (Round Up Ultra) 5 jours avant le labour.

Le semis d'automne a été réalisé le 20 octobre 2009 pour le sol limoneux. Par contre, pour le sol sableux (Sbaz), le semis n'a pu être réalisé le même jour. Ensuite, les conditions climatiques n'ont pas permis un semis dans de bonnes conditions et le semis a finalement été réalisé le 6 novembre 2009. Le semis de printemps a été réalisé le 20 avril 2010 pour les deux types de sol. Les graminées et les fleurs ont été semées en ligne. Le semoir, composé de 14 disques, est d'une largeur de 2,05m. De ce fait, les parcelles étaient de 2m de large sur une longueur de 8m. Les bordures ont été semées en graminées (ray-grass) au printemps.

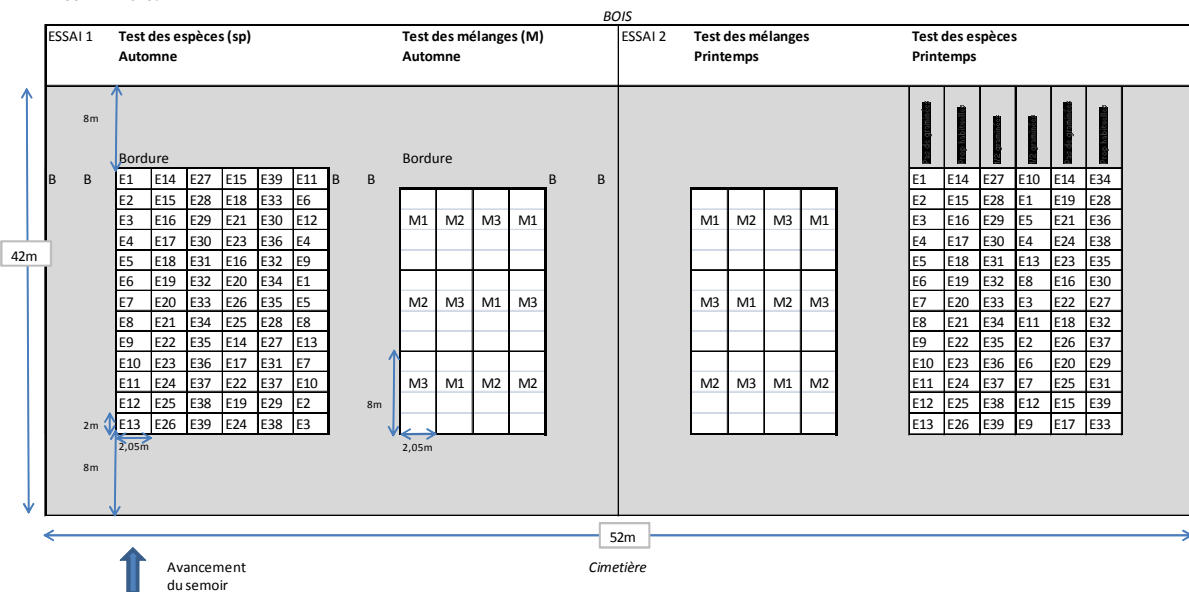
Pour la compétition en graminées, le mélange de base, c'est-à-dire celui dont la composition en graminées n'a pas été modifiée, a été préparé afin de semer à une densité de 30kg/ha. Pour le mélange où les graminées ont été réduites de moitié, les vivaces n'ont pas été diminuées ni augmentées, ce qui réduit donc la densité de semis totale (Tableau 9). De ce fait, le mélange sans graminées était également semé à une densité encore moindre. Chaque mélange a été complété par du colza grillé afin d'avoir un certain volume permettant un bon entraînement des semences dans le semoir et donc une bonne répartition au sein de la parcelle.

Tableau 9 : Densités de semis par parcelle pour les 3 mélanges.

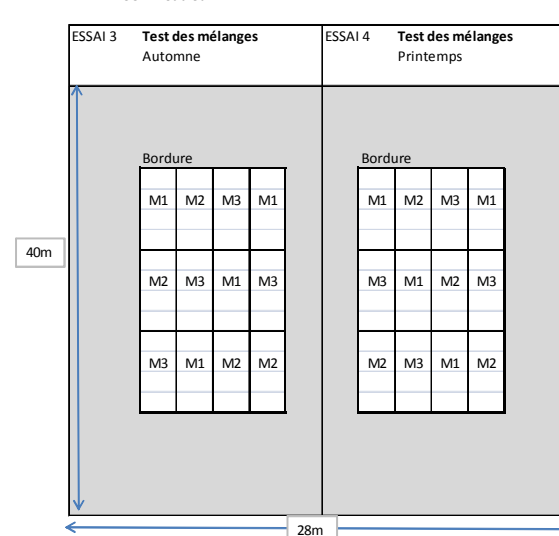
Détail -composition des 3 mélanges par sac	M3 : Mélange 3		M2 : Mélange 2		M1 : Mélange 1	
	%	Densité (g)/parcelle (1 sac)	%	Densité (g)/parcelle (1sac)	%	Densité (g)/parcelle (1sac)
<i>Achillea millefolium</i>	0,5	0,246	0,5	0,246	0,5	0,246
<i>Centaurea thuillieri</i>	1,5	0,738	1,5	0,738	1,5	0,738
<i>Daucus carota</i>	1,5	0,738	1,5	0,738	1,5	0,738
<i>Leucanthemum vulgare</i>	3	1,476	3	1,476	3	1,476
<i>Lotus corniculatus</i>	0,575	0,283	0,575	0,283	0,575	0,283
<i>Malva moschata</i>	1,5	0,738	1,5	0,738	1,5	0,738
<i>Medicago lupulina</i>	0,5	0,246	0,5	0,246	0,5	0,246
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	2,25	1,107	2,25	1,107	2,25	1,107
<i>Trifolium pratense</i>	0,425	0,209	0,425	0,209	0,425	0,209
<i>Centaurea cyanus</i>	1	0,492	1	0,492	1	0,492
<i>Glebionis segetum</i>	1	0,492	1	0,492	1	0,492
<i>Papaver rhoeas</i>	1	0,492	1	0,492	1	0,492
<i>Cichorium intybus</i>	0,25	0,123	0,25	0,123	0,25	0,123
<i>Agrostis capillaris/tenuis</i>	10	4,920	5	2,460	0	0,000
<i>Festuca rubra</i>	50	24,600	25	12,300	0	0,000
<i>Poa pratensis</i>	25	12,300	12,5	6,150	0	0,000

Pour le test 'espèces', chaque espèce a été semée indépendamment sur des parcelles de 2x2m en deux répétitions et ce uniquement sur sol limoneux. Cet essai avait été implanté à l'automne (20 octobre 2009) et au printemps (20 avril 2010). Les conditions de préparation du sol étaient les mêmes que pour le test 'mélange'.

TYPE DE SOL 1 - limoneux



TYPE DE SOL 2 - Sableux



Légende des modalités : TEST DES MELANGES

M1	Vivaces prop normale	G1	sans graminées
M2	Vivaces prop normale	G2	1/2 graminées
M3	Vivaces prop normale	G3	proportion normale

TEST DES ESPECES

		G1	G2	G3
		Pas de graminées	1/2 graminées	Prop habituelle
Sp1	Achillea millefolium	E1	E14	E27
Sp2	Centaurea thuylieri	E2	E15	E28
Sp3	Daucus carota	E3	E16	E29
Sp4	Leucanthemum vulgare	E4	E17	E30
Sp5	Lotus corniculatus	E5	E18	E31
Sp6	Malva moschata	E6	E19	E32
Sp7	Medicago lupulina	E7	E20	E33
Sp8	Silene latifolia subsp. alba	E8	E21	E34
Sp9	Trifolium pratense	E9	E22	E35
Sp10	Centaurea cyanus	E10	E23	E36
Sp11	Glebionis segetum	E11	E24	E37
Sp12	Papaver rhoeas	E12	E25	E38
Sp13	Cichorium intybus	E13	E26	E39

Figure 11 : Plan d'expérimentation des essais en champs portant sur la levée des espèces constituant le mélange bandes paysagères à fleurs des prés (ex-bandes fleuries).

b) Suivi des expérimentations

Pour le test 'mélange', le suivi des essais expérimentaux a été réalisé début septembre sur les 48 parcelles (24 parcelles par date de semis). Un relevé de 1 m² a été réalisé sur chaque parcelle. Afin de valider les observations, 10 bandes (6 implantées à l'automne 2009 et 4 au printemps 2010) installées chez des agriculteurs ont été visitées (3 quadrats de 5m² par bande).

Pour le test 'espèces', le nombre d'individus sur un quadrat d' ¼ m² a été relevé fin juin-début juillet sur les 156 parcelles (13 espèces x 6 modalités x 2 répétitions) mises en place.

c) Résultats des expérimentations en champs

Essai 'espèces'

Dans cet essai, le nombre d'individus observés était assez faible pour plusieurs espèces. Dès lors, il n'est pas évident d'en tirer des conclusions tranchées. Il apparaît toutefois que plusieurs espèces ont été favorisées par le semis de printemps (*Daucus carota*, *Lotus corniculatus*, *Malva moschata*, *Centaurea cyanus*, *Glebionis segetum*) (Tableau 10). Il faut noter qu'il s'agit ici de comptage, ce qui ne reflète pas forcément l'espace occupé par l'espèce.

Tableau 10 : Interprétation des résultats de l'essai 'espèces'. La colonne 'Implantation' indique si une préférence significative de période d'implantation a été trouvée. La colonne 'compétition' indique si un effet de la compétition par les graminées a été observé. Résultats analysés par ANOVA.

	Nombre d'individus obtenus	Implantation	Compétition
<i>Achillea millefolium</i>	1	Pas de test possible	
<i>Centaurea jacea</i>	5	Indéterminé	Indéterminé
<i>Daucus carota</i>	45	Printemps	non sensible
<i>Leucanthemum vulgare</i>	44	Indifférent	sensibilité possible
<i>Lotus corniculatus</i>	6	Printemps	Indéterminé
<i>Malva moschata</i>	16	Printemps	non sensible
<i>Medicago lupulina</i>	2	Pas de test possible	
<i>Silene latifolia subsp. alba</i>	30	Indifférent	non sensible
<i>Trifolium pratense</i>	4	Pas de test possible	
<i>Centaurea cyanus</i>	7	Printemps	Indéterminé
<i>Glebionis segetum</i>	7	Printemps	Indéterminé
<i>Papaver rhoeas</i>	70	Indifférent	non sensible
<i>Cichorium intybus</i>	4	Pas de test possible	

Essai 'mélange'

L'essai 'mélange' a permis d'affiner et de confirmer les tendances observées dans le précédent essai. Du fait du nombre plus important de répétitions, les résultats sont plus tranchés. Il a notamment permis de déterminer que la grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*) et l'achillée (*Achillea millefolium*) étaient favorisées par un semis d'automne, contrairement à la plupart des autres espèces, qui étaient indifférentes ou favorisées par le

semis de printemps (Tableau 11). Il est intéressant de noter que ce patron a été observé aussi chez les agriculteurs. Pour se départir de l'influence des conditions météorologiques, il faudrait toutefois confirmer cette tendance sur plusieurs années.

Tableau 11 : Interprétation des résultats de l'essai 'mélange'. La colonne 'sol' indique une éventuelle préférence pour un type de sol. La colonne 'Implantation' indique si une préférence significative de période d'implantation a été trouvée. La colonne 'compétition' indique si un effet de la compétition par les graminées a été observé. Résultats obtenus par ANOVA.

	Sol	Implantation	Compétition
<i>Achillea millefolium</i>	Indifférent	Automne	sensible
<i>Centaurea jacea</i>	Indifférent	Indifférent	sensible
<i>Daucus carota</i>	Indifférent	Printemps	non sensible
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Indifférent	Automne	sensible
<i>Lotus corniculatus</i>	Limon	Indifférent	non sensible
<i>Malva moschata</i>	Indifférent	Printemps	sensibilité possible, non-significatif
<i>Medicago lupulina</i>	Limon	Printemps	non sensible
<i>Silene latifolia subsp. Alba</i>	Indifférent	Indifférent	non sensible
<i>Trifolium pratense</i>	Limon	Indifférent	non sensible
<i>Centaurea cyanus</i>	Indifférent	Indifférent	non sensible
<i>Glebionis segetum</i>	Limon	Printemps	non sensible
<i>Papaver rhoeas</i>	Limon	Automne	non sensible
<i>Cichorium intybus</i>		Pas de test, trop peu présente	
<i>Festuca rubra</i>	Limon	Automne	
<i>Poa pratensis</i>		Pas de test, trop peu présente	
<i>Agrostis capillaris</i>		Pas de test, trop peu présente	
<i>Adventices</i>	Sable	Printemps	non sensible
<i>Fleurs totales</i>	Limon	Effet de la compétition quand installé en automne	

L'analyse a aussi montré que de nombreuses espèces, principalement les Fabaceae (*Trifolium*, *Medicago*, *Lotus*) préféraient le sol limoneux. Toutefois, il est difficile d'en déterminer la cause. En effet, l'essai sur sol sableux se distinguait par une grande abondance d'adventices, probablement du fait du précédent cultural (jachère) de cette parcelle. Les résultats apparaissent donc plus fiables sur la parcelle limoneuse.

Sur cette parcelle, nous avons pu observer certaines tendances, également observées chez les agriculteurs (Figure 12). Le semis d'automne favorise fortement le développement des graminées, réduisant légèrement la quantité de fleurs. Lors de semis de printemps, ce sont les adventices qui prennent le dessus, mais les fleurs ne semblent pas trop en pâtir, au contraire des graminées. Il sera intéressant de retourner sur les bandes des agriculteurs sur lesquelles cette tendance a été observée, afin de déterminer comment cette relation fleurs-graminées-adventices évolue en seconde année.

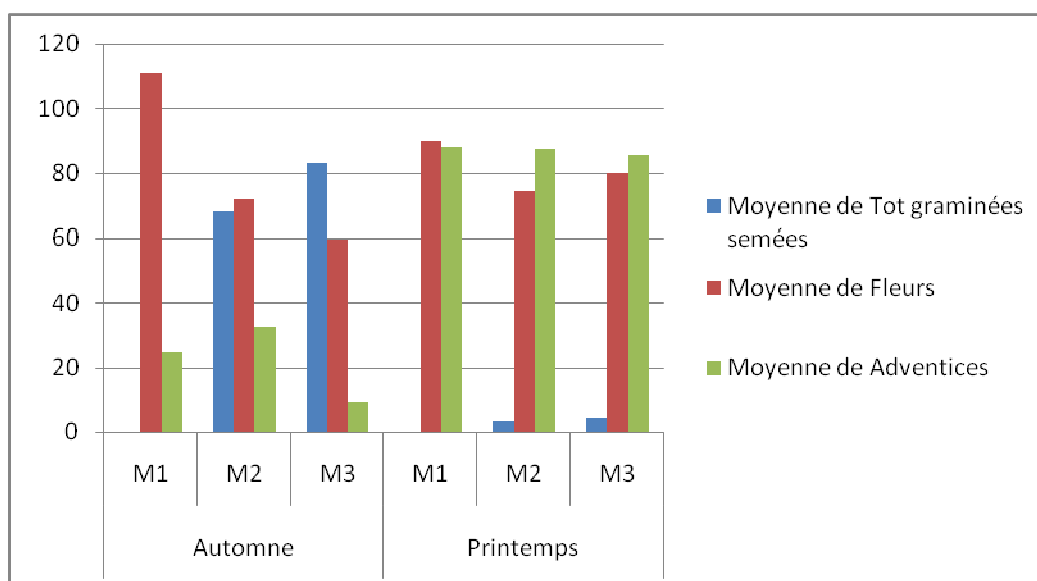


Figure 12 : Recouvrements moyens des graminées, fleurs et adventices dans l'essai 'mélange', sur sol limoneux en fonction de la période d'implantation et de la densité en graminées.

5.1.4 Conclusions

- Les tests en boîte de Pétri ont montré que la plupart des espèces utilisées dans les bandes à fleurs des prés, germaient bien, excepté le chrysanthème des moissons.
- Les différentes espèces se sont globalement moins bien comportées sur sols sableux en serres. Bien que les résultats ne puissent être transposés tel quel, il existe un risque de moindre développement des fleurs sur sols drainants, spécialement en cas de sécheresse au moment du semis.
- Les semis d'automne et de printemps favorisent des espèces différentes. Globalement, le semis de printemps est favorable à plus d'espèces, mais aussi aux adventices, au moins en première année. Le semis d'automne convient particulièrement aux graminées, qui peuvent dès lors être fort compétitives. La réduction de la proportion de graminée pourrait s'avérer particulièrement pertinente dans ce cas.

5.2 Essais de gestion

Cet essai a pour objectif d'établir l'influence de la compétition des graminées et de la périodicité du fauchage sur les fleurs semées dans les mélanges pour bandes paysagères à fleurs des prés. L'essai fait partie d'un projet de recherche subventionné par la région wallonne à l'Unité Biodiversité et Paysage de Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT) de l'Université de Liège. Une sous-traitance a été donnée au CRAW pour assurer la mise en place et la gestion de cet essai. Les modalités d'implantation et de gestion ont été décidées en coordination avec GxABT et le CRAW. L'Unité Biodiversité et Paysage assure le suivi de cette expérimentation.

5.2.1 Description de l'essai

a) Localisation

L'essai est implanté pour 5 ans, période d'engagement pour une MAE. Deux sites ont été choisis en région limoneuse à savoir sur les terres du CRAW, à Gembloux (Chemin du Liroux) et sur les terres de la Ferme expérimentale faisant partie de l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées de GxABT, aux Isnes (Rue de la Polissoire) (Figures 13 et 14). Le CRAW s'engage pour 5 ans dans le programme agri-environnemental tandis que Gembloux Agro-Bio Tech met à disposition la terre sans engagement MAE.

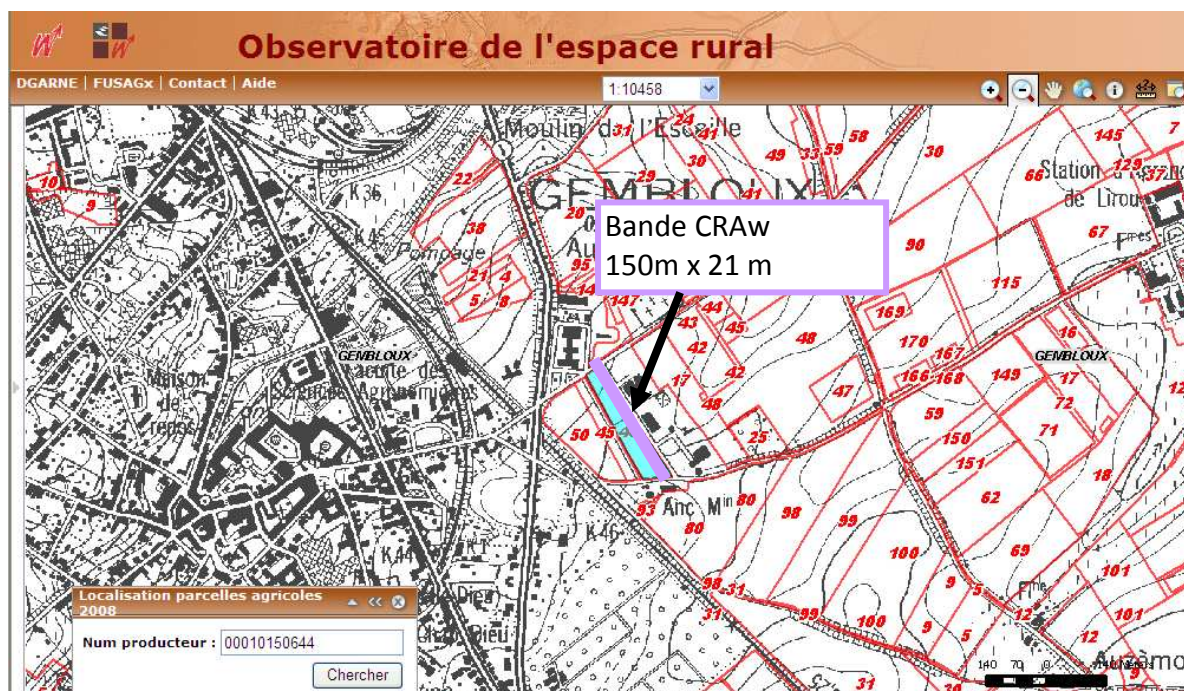


Figure 13 : Localisation de l'essai CRAW. Source cartographique : SPW-OER.

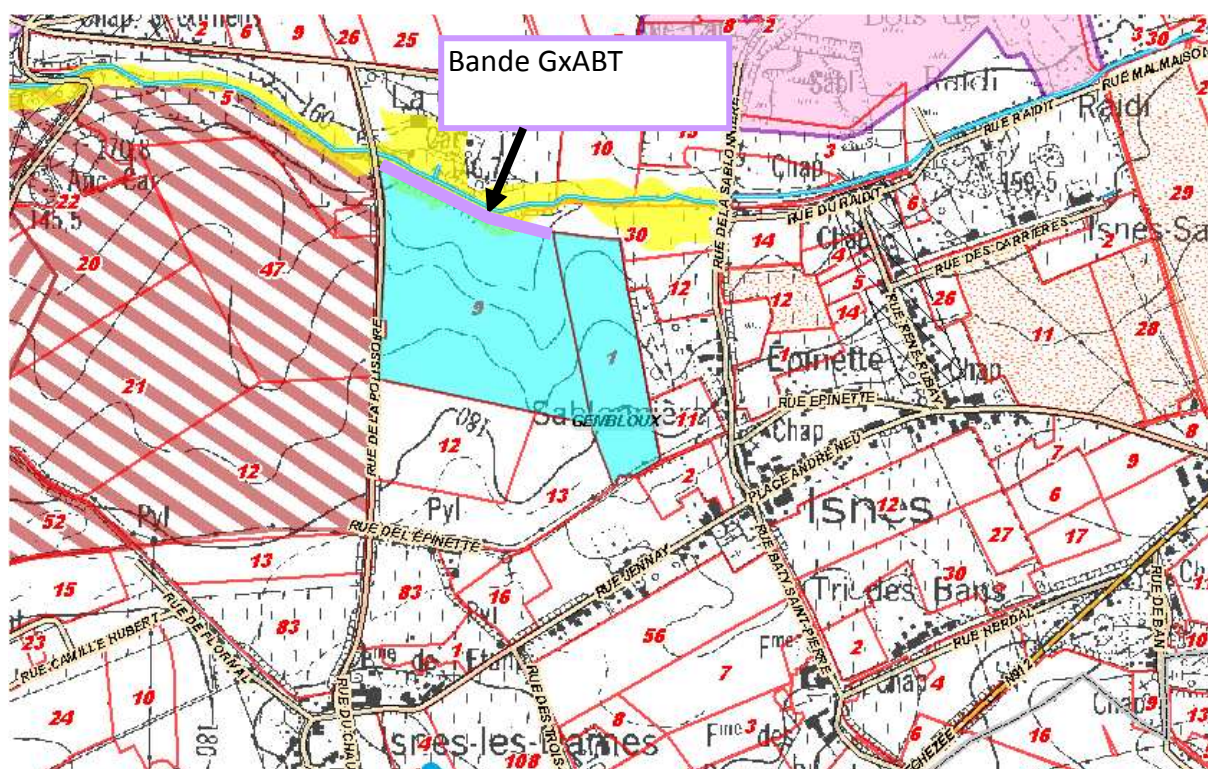


Figure 14 : Localisation de l'essai GxABT. Source cartographique : SPW-OER.

b) Disposition de l'essai

L'essai représente 4 répétitions (pour l'essai implanté au CRAw) et 3 répétitions (pour l'essai implanté à Gembloux Agro-Bio Tech) avec deux facteurs testés:

1. Type de mélange – 2 modalités

G : proportion normale de graminées

G/2 : proportion de ½ de graminées

2. Période de fauche – 3 modalités

F0 : 1 fauche 1 an sur 2 en août (bande refuge)

F1 : 1 fauche chaque année en août

F2 : 2 fauches, 1^{ère} fin juin et 2^{nde} septembre

Tableau 12 : Composition des deux mélanges de l'essai.

Composition des 2 mélanges	Mélange G	Mélange G/2
	%	%
<i>Achillea millefolium</i>	0,5	0,5
<i>Centaurea thuyllieri</i>	1,5	1,5
<i>Daucus carota</i>	1,5	1,5
<i>Leucanthemum vulgare</i>	3	3
<i>Lotus corniculatus</i>	0,575	0,575
<i>Malva moschata</i>	1,5	1,5
<i>Medicago lupulina</i>	0,5	0,5
<i>Silene latifolia subsp. alba</i>	2,25	2,25
<i>Trifolium pratense</i>	0,425	0,425
<i>Centaurea cyanus</i>	1	1
<i>Glebionis segetum</i>	1	1
<i>Papaver rhoeas</i>	1	1
<i>Cichorium intybus</i>	0,25	0,25
<i>Agrostis capillaris/tenuis</i>	10	5
<i>Festuca rubra</i>	50	25
<i>Poa pratensis</i>	25	12,5
TOTAL	100	57,5

Densité de semis (mélange 100%) : 30kg/ha

Note :

G (=M3 : Mélange 3 dans les essais de germination en champs GxABT)

G/2 (=M2 : Mélange 2 dans les essais de germination en champs GxABT)

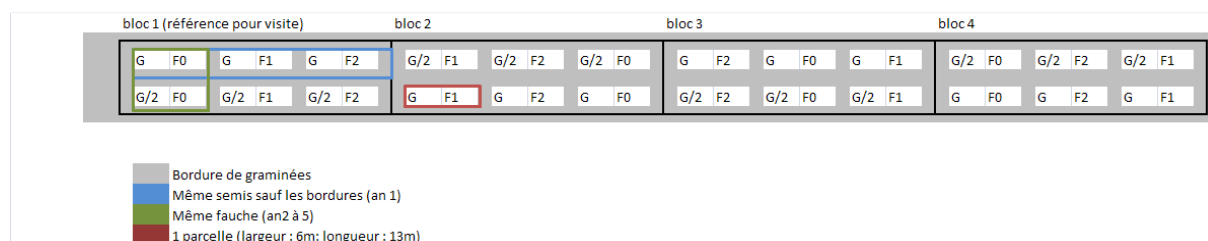


Figure 15 : Plan expérimental de l'essai sur le site de Gembloux.

Les dimensions de l'essai ont été revues suite au matériel utilisé par le CRA-w. L'essai comporte 4 blocs, soit un ensemble de 18 parcelles faisant chacune 6x10m. Chaque parcelle est entourée d'une bordure de 3m de large. La parcelle expérimentale a été semée avec un semoir de 3 m de large par le CRAw pour les 2 sites.

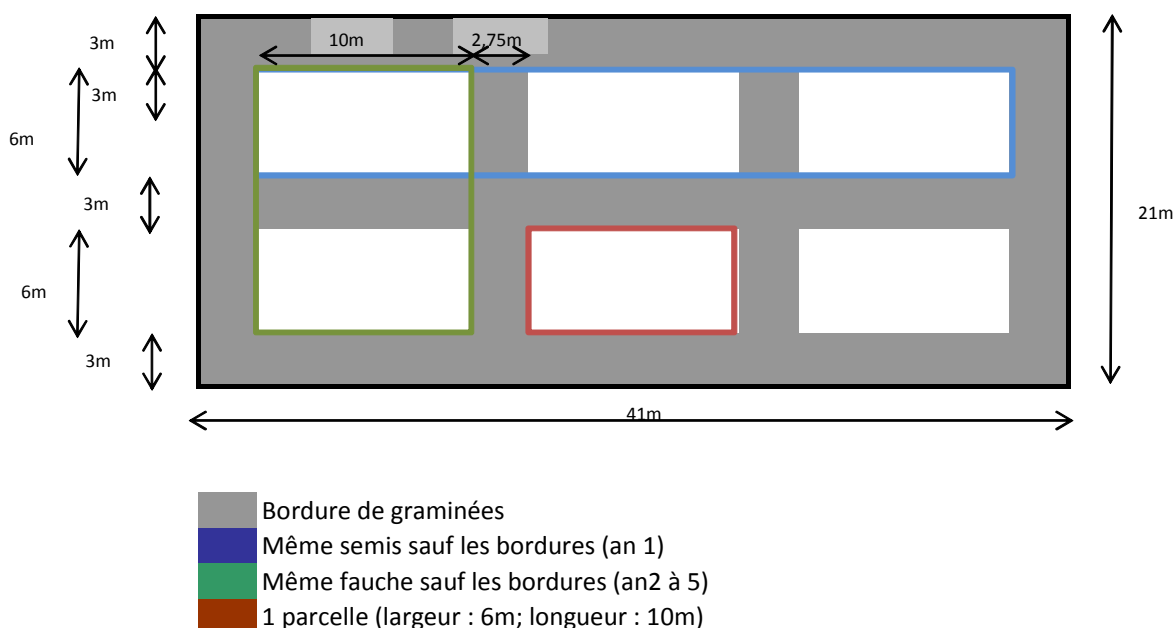


Figure 16 : Détail des dimensions d'un bloc.

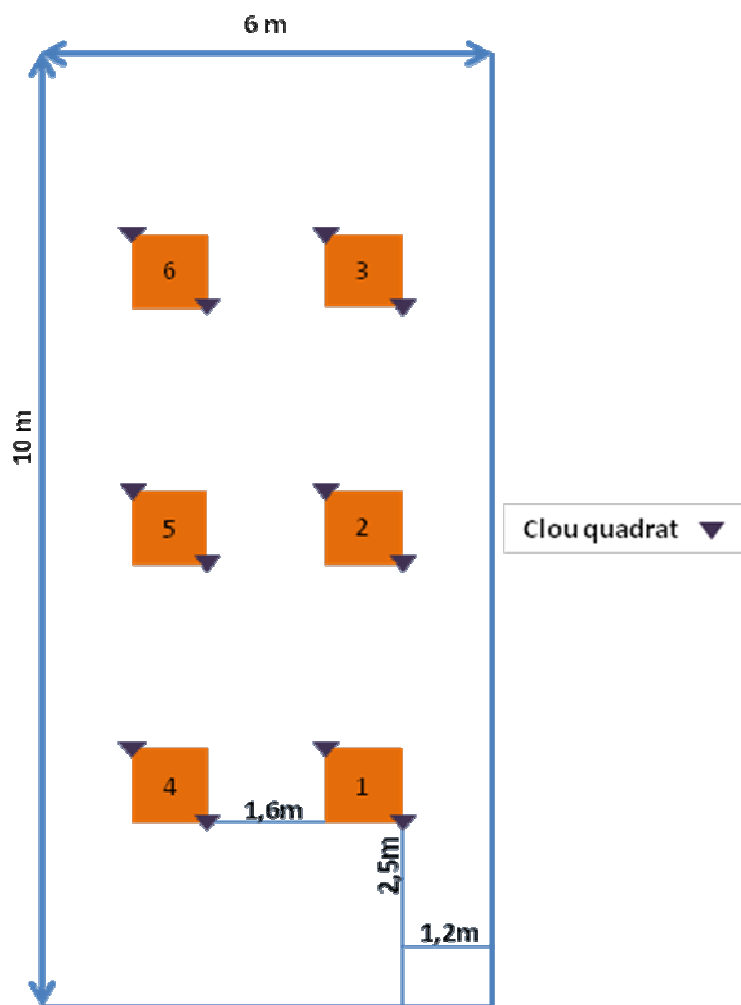


Figure 17 : Détail du suivi au sein d'une parcelle.

La parcelle est fauchée suivant les modalités et ce perpendiculairement au semis. Après fanaison, l'exportation, tout comme la fauche, est réalisée par le CRAw. Par parcelle, 3 zones de 1,5*6m sont récoltées par le CRAw pour analyse du fourrage et 6 quadrats permanents de 1m² ont été placés hors de ces zones afin de réaliser des relevés floristiques. Cependant, toute la parcelle est fauchée à la date préconisée pour la modalité.

c) Mise en place

Le site du CRAw, à Gembloux, précédemment en épeautre, a été labouré le 5 février 2010. Deux faux-semis ont été réalisés les 26 mars et 16 avril 2010. Le sol a été préparé avant le semis, le 26 avril 2010. Le site de GxABT, aux Isnes, précédemment en froment d'hiver, a été labouré le 18 décembre 2009. Le labour a été ouvert avec un extirpateur le 16 mars 2010 et la herse rotative (faux semis) a été passée le 15 avril 2010. Les parcelles des deux sites ont été mises en place, par le CRAw, le même jour à savoir le 28 avril 2010 avec un composite d'un semoir pneumatique et d'une herse étrille permettant un semis à la volée. Le 14 juillet, un étêtage a été réalisé afin de limiter la production de graines des adventices. La fauche a été réalisée le 24 septembre sur le site du CRAw et le 28 septembre sur la parcelle de la ferme expérimentale.

5.2.2 Suivi de l'expérimentation

Deux types de suivi ont été et seront assurés à savoir un suivi floristique par l'Unité Biodiversité et Paysage ainsi qu'une analyse de la qualité du fourrage par le CRAw.

a) *Suivi floristique*

Pour le suivi floristique, les quadrats (1m²) ont été délimités par 2 clous en plastique placés sur la diagonale. Les clous étaient munis d'une rondelle en fer qui permettra de retrouver le quadrat avec un détecteur de métaux. Les quadrats ont été parcourus suivant les numéros du schéma. Les parcelles ayant la même disposition au sein du bloc prennent la même numérotation. Ce sont 252 quadrats permanents qui ont été installés (7 blocs de 6 parcelles de 6 quadrats).

Pour les espèces semées, les relevés du recouvrement en dominance ont été pris sur l'ensemble des quadrats. Par contre, la méthode des points quadrat n'a été prise qu'une fois sur deux (126 quadrats). Il s'agit des quadrats 1, 3 et 5 de chaque parcelle. Le recouvrement en adventices a été estimé de manière globale (ensemble des adventices).

Les 3 graminées semées n'étaient pas discernables (car à l'état de jeunes pousses), elles ont donc été reprises dans « tot graminées semées ».

Pour les suivis à partir de la seconde année, les relevés floristiques seront limités au recouvrement et à l'estimation du recouvrement en fleurs sur les quadrats d'1m². Une évaluation pragmatique à l'échelle de la parcelle sera également réalisée.

La richesse spécifique globale sera également prise à l'échelle de la parcelle par un relevé exhaustif (présence/absence).

b) *Suivi de la qualité fourragère*

Sur chaque parcelle, 2 échantillons ont été récoltés pour réaliser une analyse du fourrage, soit 84 échantillons. Sur ces échantillons, les poids frais et secs ont été mesurés. Rapporté à la surface des zones récoltées, le rendement a pu être calculé. Le foin récolté a ensuite été analysé pour en déterminer la valeur fourragère.

5.2.3 Résultats

a) *Suivi floristique*

Cette expérience n'en étant qu'à sa première année, les résultats sont encore très partiels et ne se rapportent qu'à l'effet de la densité en graminée dans le mélange (G ou G/2).

Que ce soit en termes de recouvrement en dominance ou en points-quadrats, les résultats obtenus étaient identiques. La demi-densité en graminée (G/2) a permis d'obtenir une quantité de fleurs significativement plus grande. Toutefois, dans l'absolu, la différence observée n'est pas si grande, puisque l'on passe de 109% de recouvrement en fleurs avec la densité de graminées normale (G) à 125% avec la demi-densité (G/2). Au niveau des espèces, les seules espèces significativement avantagées par la demi-densité étaient *Lotus corniculatus* et *Silene latifolia*. La densité en adventices n'était pas significativement influencée par la densité en graminées.

Il faut noter que les résultats obtenus étaient très cohérents entre les deux sites d'étude, ce qui tend à prouver que ces résultats sont assez répétables et que la mise en place a été particulièrement soignée.

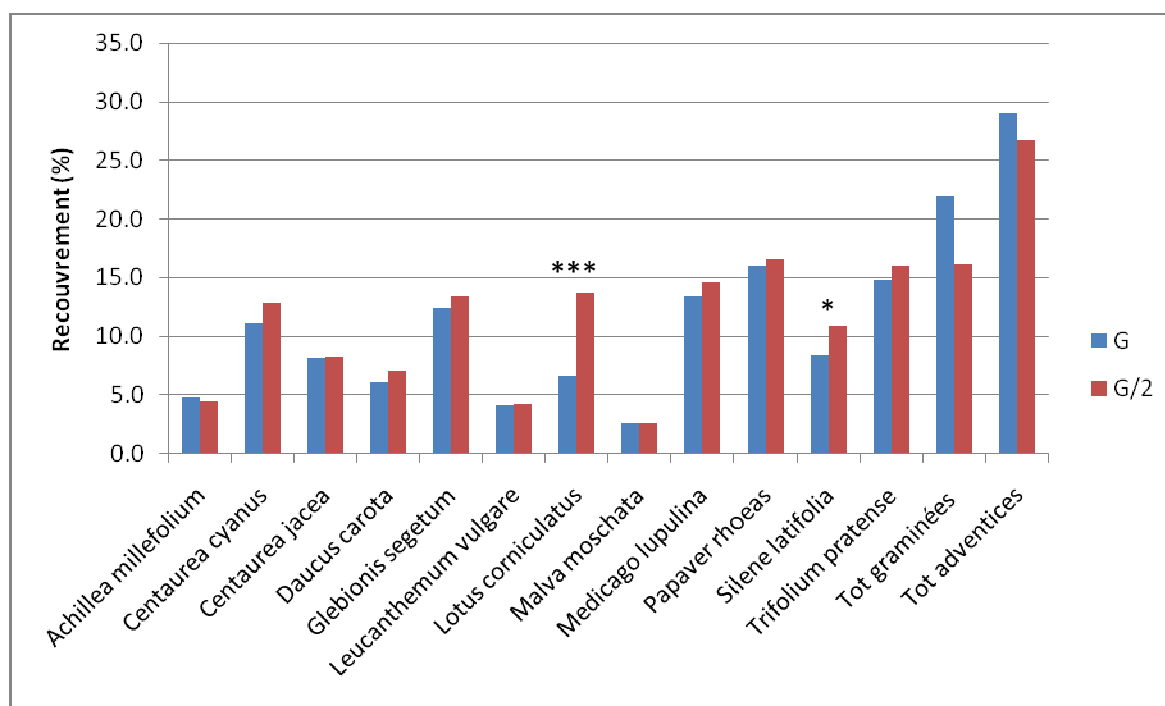


Figure 18 : Recouvrement des différentes espèces semées en fonction de la densité en graminées. Les * indiquent des différences significatives ; * = significatif ; ** = hautement significatif ; *** = très hautement significatif.

b) Suivi de la qualité fourragère

De même que pour le suivi floristique, les données concernant la qualité fourragère sont limitées. Seules les parcelles avec différentes densités de graminées (G ou G/2) peuvent être comparées en cette première année. Il en ressort que le site des Isnes donne des rendements un peu plus élevés que celui de Gembloux, mais la proportion de matière sèche y était moindre. La densité de graminées n'a pas eu d'effet clair ; ce qui a été observé aux Isnes étant inverse à ce qui a été observé à Gembloux. Globalement, la quantité de foin récoltée n'était pas négligeable, mais était de qualité fourragère variable. Les foins récoltés sur les parcelles des Isnes et de Gembloux avaient des VEM de 750-800/kg MS, ce qui est raisonnable, mais la récolte chez l'agriculteur « témoin » avait une VEM de +/- 600/kg MS, soit très médiocre. Il sera intéressant de suivre ces chiffres au cours des années, selon les périodes de fauche.

Tableau 13 : Teneurs en matière sèche (MS), rendement (rdt) et quantité de matière sèche par hectare selon le site et la densité en graminées.

Groupe de parcelles	MS %	rdt (kg/Ha)	Quantité de MS/ha (kg)
Gembloux G	20.5	19394	3963
Gembloux G/2	20.8	18810	3896
Isnes G	18.6	22083	4030
Isnes G/2	16.7	25574	4242

5.2.4 Conclusions

Peu de conclusions peuvent être tirées en cette première année, si ce n'est que la densité en graminées n'a pas eu d'effet important. Les résultats sont toutefois concordants entre les deux sites, donc fiables, ce qui est de bon augure pour la suite.

5.3 Informations sur la production de semences

Suite à la première réunion du précédent comité d'accompagnement, il avait été demandé d'obtenir un maximum d'informations sur la production des semences indigènes. Les informations ci-dessous concernent uniquement la production de semences par la société Ecosem et ont été obtenues suite à un entretien avec Pascal Colomb.

La société Ecosem a un numéro d'agrément en tant que producteur (de plantes et semences horticoles). Elle ne dispose pas de certification de production de semences, c'est-à-dire d'un système contrôlant la faculté germinative de lots de semences identifiés. En effet, les semences de fleurs sauvages indigènes ne sont pas soumises à la certification. Elle n'a également pas d'appellation contrôlée ou de label pour attester l'origine des semences. Malgré le manque de contrôle externe, elle réalise certains points pour la production comme spécifié ci-dessous. Les informations concernent uniquement les espèces vendues dans le cadre des MAE.

Il faut tout d'abord noter que les graminées et les légumineuses ne sont pas produites par la société Ecosem mais sont achetées chez Jorion. Ces espèces ne sont donc pas d'origine indigène.

Les semences sont produites de la manière suivante. Tout d'abord une collection a été réalisée. Pour chacun des trois districts en Wallonie (Picardo-brabançon, Mosan et Ardennes), 3 populations ont été sélectionnées pour chaque espèce. Un listing des populations est normalement disponible pour chaque espèce mais n'a pas été fourni actuellement. De 28 à 30 plants ont été collectés dans chaque population pour former une collection. Cette collection tient entre 3 et 5 ans. Cependant, celle-ci, n'étant anciennement pas propriété d'Ecosem, n'a plus été entretenue. Pour régénérer cette collection, on repart soit des graines récoltées de la collection, soit en divisant les plants de même origine, soit en allant en rechercher dans la nature (même ou autre population).

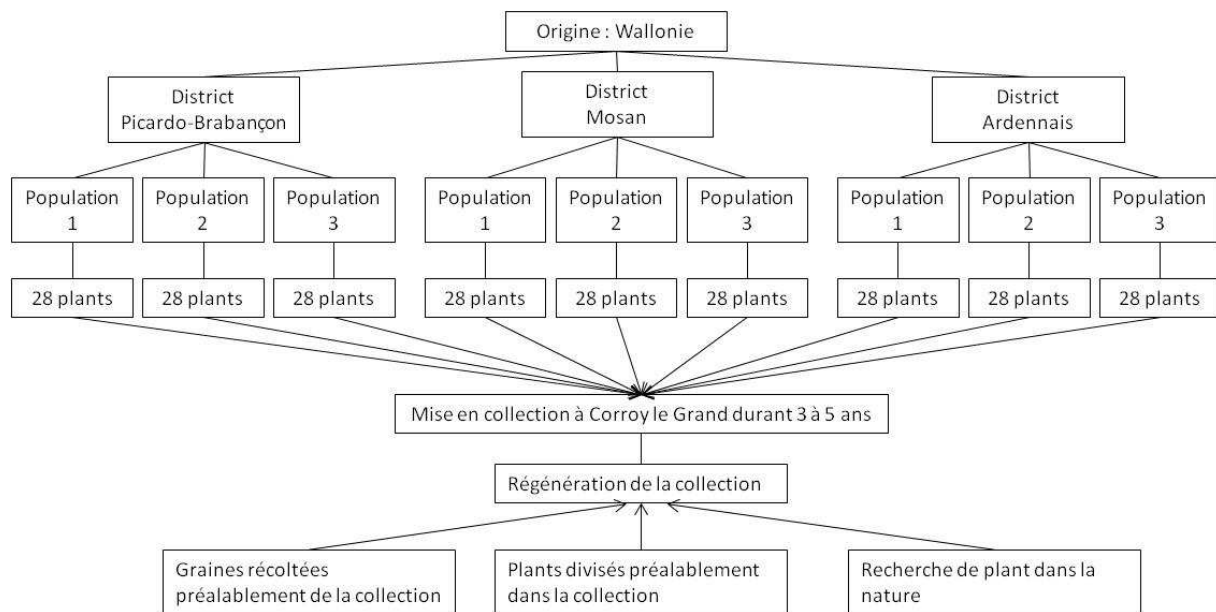


Figure 19: Schéma de réalisation de la collection de fleurs sauvages pour la production de semences.

Au départ de cette collection, les graines sont récoltées pour être semées en petites parcelles afin de tester la culture de ces espèces. Ces essais de culture servent à tester la germination, la densité de semis et le mode de récolte.

Après ces tests préalables, la production à grande échelle est semée avec des graines récoltées de la collection et des semences récoltées des essais en petites parcelles. Cette production est réalisée en culture intégrée par les producteurs. Des herbicides peuvent être appliqués lors de la mise en place de la culture. Dans la culture, ce sont principalement des désherbages mécaniques ou manuels qui sont réalisés.

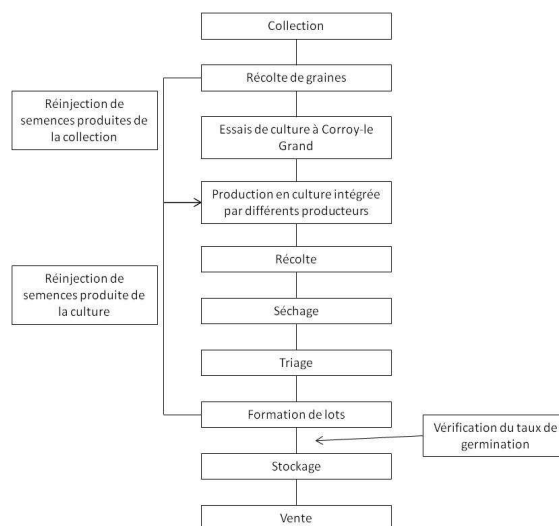


Figure 20: Schéma de production des semences de fleurs sauvages.

Pour les vivaces, la culture est maintenue 3 à 5 ans sur la même parcelle. Au delà de 5 ans, celle-ci est abandonnée suite à un trop grand nombre de graminées et/ou des problèmes de tri. Une nouvelle culture est réalisée avec des graines de la collection, et des productions précédentes. Cependant, dans ce cas, il n'est pas noté la proportion de graines réinjectées ni la population.

Les annuelles sont maintenues chaque année et il n'est pas toujours nécessaire de ressemer.

Les opérations suivantes sont assurées par Ecosem à savoir la récolte, le séchage et le triage. Ensuite, les semences sont stockées pendant un an ou deux. Il est rare que le stock ne soit pas écoulé avant cette période. Les lots sont stockés dans des sacs en papier ou des sacs tissés, eux-mêmes disposés dans une armoire fermée, installée dans une pièce « normalement » chauffée (14-18°C). L'ensemble des stocks (pour la production ou la vente) se trouve à ce même endroit. Les stocks pour la culture propre de la société sont dénommés par l'espèce, datés, et identifiés selon la parcelle de production.

Un contrôle de qualité des semences est assuré par un test de germination en conditions plus ou moins contrôlées. Il est fait en boîtes de Pétri, disposées sous un néon, dans un laboratoire à 18°C et non dans une chambre conditionnée contrôlant la température, l'humidité, le cycle de luminosité etc. Finalement, des petits contenants sont fournis à partir de ces stocks pour la vente.

Pour les mélanges uniquement composés de fleurs sauvages, à savoir les mélanges pour les *bandes paysagères à fleurs des champs*, l'étiquette faite maison reprend le type de mélange, le poids, la composition d'annuelles ainsi que le nom de la société.

Les mélanges à destination des semis des *bandes paysagères à fleurs des prés* et de *bandes favorables aux pollinisateurs* sont composés de graminées et de légumineuses en plus des fleurs sauvages (annuelles et vivaces). Ces graminées et espèces fourragères sont achetées à l'extérieur (étiquette bleue : espèce, date d'expiration, taux de germination, pays d'origine, numéro de production). Elles sont soumises à un contrôle de certification, c'est-à-dire un test de germination qui accorde ou non la vente après la date d'expiration. De ce fait, une étiquette officielle « verte » doit être apposée comme pour toute vente d'espèces fourragères et de graminées. Elle reprend un numéro de série attribué automatiquement (numéro encodé sur la facture), le type de mélange, le poids et la composition (sans le pourcentage individuel).

En conclusion, il serait nécessaire d'avoir plus de visibilité pour l'agriculteur. Un label devrait être réalisé pour identifier l'origine des espèces afin que l'agriculteur sache que les semences sont bien indigènes et qu'il est dans les bonnes conditions pour respecter le cahier des charges demandé. Si un label ne peut être mis en place par le service public de Wallonie, il est proposé de modifier l'étiquette en reprenant les éléments suivants, si la société Ecosem est d'accord :

- Intitulé du mélange : avec pour référence le Vade-Mecum
- Société de multiplication : nom et coordonnées complètes
- Numéro de lot : numéro d'identification du sachet, unique afin de connaître la composition exacte si besoin pour les suivis scientifiques par exemple.
- Année de production
- Date d'expiration
- Poids
- Composition : les noms latin et français seraient repris afin que l'agriculteur ou le conseiller puisse vérifier la composition par rapport au cahier des charges.

Indicateurs

Réalisation d'essais de germination en boîte de Petri avec ou sans vernalisation

Réalisation d'essais de croissance en jardinières en serres avec trois types de sol

Réalisation d'essais en champs (2 types de sols, 3 niveaux de compétition 2 dates d'implantation)

Mise en place et suivi des tests de gestion des bandes enherbées du CRAW

Délivrables

Essais en boîte de Pétri, en jardinières et en champs (achevé) :

Synthèse des résultats des différents essais.

Test de gestion du CRAW (en cours) :

Protocole de mise en place actualisé et installation des essais

Protocole de suivi proposé

2010 : suivi floristique par l'Unité Biodiversité et Paysage, gestion et suivi de la digestibilité assurés par le CRAW.

Synthèse des premiers résultats.

6 VULGARISATION

Des corrections ont été apportées à l'AGRINATURE 1, en vue de sa réédition. Une réunion est nécessaire sous peu afin de déterminer la manière dont elles seront intégrées. La thématique d'un nouveau numéro d'AGRINATURE pourra y être débattue.

Délivrables

Numéro AGRINATURE à développer

Articles presse agricole ou naturaliste

Projet en coordination avec Claude Dopagne

ANNEXE : JOURNALIERS

Marie Legast

	Bureau/Terrain /Réunion	Accompagnement des conseillers	Coordination travaux	Evaluation réussite-prob gestion				Appui scientifique		Rapport de convention	Divers		Congé	Férié /Fac
				Bandes fleuries	Bandes messicoles	Bandes conservation	Bandes fleuries							
31/05/2010	Bureau			1	selection critères									
1/06/2010	Bureau/Réunion			1	choix bandes/nouveau protocole									
2/06/2010	Bureau			0.75	choix bandes						0.25	150 ans		
3/06/2010	Terrain			1	Visite bandes pr pré-selection									
4/06/2010	Terrain			1	Visite bandes pr pré-selection									
7/06/2010	Bureau									0.75	Rédaction CA	0.25		
8/06/2010	Réunion/Bureau									0.5	Réunion CA	0.5	150 ans	
9/06/2010	Bureau			0.75	Sélection bandes ech 2					0.25	PV réunion			
10/06/2010	Réunion											1	Séminaire unité	
11/06/2010	Réunion											1	Séminaire unité	
14/06/2010	Terrain	1	Formation conseillers											
15/06/2010	Terrain											1	divers, 150 ans	
16/06/2010	Bureau			1	Prépa terrain									
17/06/2010	Bureau			0.5	Selection							0.5	GT	
18/06/2010	Bureau											1	Prépa 150 ans	
21/06/2010	Bureau	0.5	Prépa formation conseillers									0.5	Plan action CRA- w	
22/06/2010	Bureau	0.5	Prépa formation conseillers									0.5	Défense thèse	

23/06/2010	Bureau/Terrain	0.5	Prépa formation conseillers													0.5	Défense thèse		
24/06/2010	Bureau															1	Prépa remplacement		
25/06/2010	Congé																	1	
28/06/2010	Terrain	1	Formation conseillers																
29/06/2010	Bureau															1	Administratif		
30/06/2010	Bureau	0.5	infos suivi													0.5			
1/07/2010	Congé																	1	
2/07/2010	Congé																	1	
5/07/2010	Bureau															1	administratif		
6/07/2010	Bureau							1	Prépa suivi										
7/07/2010	Bureau							0.5	Prépa suivi	0.25	Localisation					0.25	administratif		
8/07/2010	Congé																	1	
9/07/2010	bureau							1	Prépa suivi										
12/07/2010	Bureau							1	Prépa suivi										
13/07/2010	Bureau							1	Prépa suivi										
14/07/2010	Bureau							0.5	Prépa suivi			0.25	CRA-w			0.25	Prépa convention + adm		
15/07/2010	Bureau	0.25	Info suivi bdes fleuries					0.5	Prépa suivi							0.25	Prépa convention + adm		
16/07/2010	Bureau											0.5	CRA-w-liste AT			0.5	Prépa remplacement		
19/07/2010	Bureau															1	Prépa remplacement		
20/07/2010	Bureau															1	Divers, Back-up		
21/07/2010	Congé																		1
22/07/2010	Congé																	1	
23/07/2010	Congé																	1	
26/07/2010	Congé																	1	
27/07/2010	Congé																	1	
28/07/2010	Congé																	1	

29/07/2010	Congé																	1	
30/07/2010	Congé																	1	
02/08/2010 au 13/11/2010	congé de maternité																		
16/11/2010	Bureau															1	Etat des données/adm		
18/11/2010	Bureau					1	Etat des lieux												
22/11/2010	Bureau					0.75	BD echantillon 1									0.25	visite médicale		
23/11/2010	Réunion/Bureau				0.5	a-crea etat bdes fleuries	0.5	BD etat des lieux + ech 2											
25/11/2010	Congé																	1	
29/11/2010	Bureau					0.5	BD etat des lieux + ech 2									0.5	Administratif		
3/12/2010	Bureau													1	Pré- rédaction rapport final				
10/12/2010	Congé																	1	
13/12/2010	Congé																	1	
14/12/2010	Congé																	1	
15/12/2010	Congé																	1	
16/12/2010	Bureau/Congé												0.5	Rapport				0.5	
17/12/2010	Bureau																		
21/12/2010	Bureau															1	Etat des lieux/compilation		
22/12/2010	Bureau												1	Rédaction					
23/12/2010	Congé																		1
24/12/2010	Congé																		1
27/12/2010	Congé																		1
28/12/2010	Congé																		1
29/12/2010	Congé																		1
30/12/2010	Congé																		1
31/12/2010	Congé																		1

Valentin Gilliaux

Date	Bureau/Terrain Réunion/Labo	Evaluation réussite-prob gestion			Appui scientifique		Vulgarisation ou communication SC		Divers		Congé/ Férié
		Bandes fleuries		Bandes messicoles		Bandes fleuries					
31/05/2010	Terrain	1	Présélection pour suivi des bandes fleuries (Gembloux)								
1/06/2010	Terrain	1	Présélection pour suivi des bandes fleuries (Huy)								
2/06/2010	Terrain	1	Présélection pour suivi des bandes fleuries (Dinant)								
3/06/2010	Terrain	1	Présélection pour suivi des bandes fleuries (Brabant wallon)								
4/06/2010	Terrain	1	Présélection pour suivi des bandes fleuries (Hainaut)								
7/06/2010	Terrain	1	Présélection pour suivi des bandes fleuries (Région namuroise)								
8/06/2010	Bureau/Réunion	0,5	Classement des fiches de relevés de la présélection des bandes fleuries						0,5	Comité d'accompagnement	
9/06/2010	Terrain				1	Relevés des boîtes de pétri + jardin commun					
10/06/2010	Divers								1	Séminaire d'unité	
11/06/2010	Divers								1	Séminaire d'unité	
14/06/2010	Bureau						1	Préparation expo 150 ans			
15/06/2010	Bureau						1	Préparation expo 150 ans			
16/06/2010	Bureau/Labo				0,5	Relevés des boîtes de pétri + jardin commun	0,5	Préparation expo 150 ans			
17/06/2010	Bureau						1	Préparation expo 150 ans			
18/06/2010	Terrain						1	Montage expo 150 ans			
21/06/2010	Terrain/labo				0,5	Relevés des boîtes de pétri + jardin commun	0,5	Démontage expo 150 ans			
22/06/2010	Terrain				1	Relevés essais en champs (comptage d'individus)					
23/06/2010	Terrain				1	Relevés essais en champs (comptage d'individus)					
24/06/2010	Congé										1
25/06/2010	Congé										1

28/06/2010	Terrain				1	Relevés essais en champs (point quadrat)					
29/06/2010	Terrain				1	Relevés essais en champs (point quadrat)					
30/06/2010	Terrain				1	Relevés essais en champs (point quadrat)					
1/07/2010	Terrain	1	Visite des bandes fleuries (Fernelmont)								
2/07/2010	Terrain	1	Visite des bandes fleuries (Brabant wallon)								
5/07/2010	Terrain	1	Visite des bandes fleuries (Brabant wallon)								
6/07/2010	Terrain	1	Visite des bandes fleuries (Région de Gembloux)								
7/07/2010	Terrain	0,5	Visite des bandes fleuries (Région de Gembloux)						0,5 GT		
8/07/2010	Terrain	1	Visite des bandes fleuries (Région Liégeoise)								
9/07/2010	Terrain	1	Visite des bandes fleuries (Barvaux-Condroz)								
12/07/2010	Terrain	1	Visite des bandes fleuries (Région de Condroz)								
13/07/2010	Terrain	1	Visite des bandes fleuries (Hainaut)								
14/07/2010	Terrain	1	Visite des bandes fleuries (Dinant)								
15/07/2010	Terrain	1	Visite des bandes fleuries (Huy)								
16/07/2010	Terrain			1	Visite des bandes messicoles (Villers-deux-Eglises)						
19/07/2010	Terrain			1	Visite des bandes messicoles (Condroz)						
20/07/2010	Terrain			1	Visite des bandes messicoles (Liège)						
21/07/2010	Congé										1
22/07/2010	Terrain				1	Relevé final des jardinières dans le jardin commun					
23/07/2010	Terrain			1	Visite des bandes messicoles (Hainaut)						

26/07/2010	Congé												1
27/07/2010	Congé												1
28/07/2010	Congé												1
29/07/2010	Congé												1
30/07/2010	Congé												1
2/08/2010	Terrain				1	Visite des bandes messicoles (Région de Gembloux)							
3/08/2010	Terrain				1	Visite des bandes messicoles (Namur)							
4/08/2010	Terrain				1	Visite des bandes messicoles (Namur)							
5/08/2010	Terrain				1	Visite des bandes messicoles (Barvaux-Condroz et La Roche en Ardenne)							
6/08/2010	Congé												1
9/08/2010	Terrain						1	Mise en place des essais de gestion (site du CRAW)					
10/08/2010	Terrain						1	Mise en place des essais de gestion (site du CRAW)					
11/08/2010	Terrain						1	Mise en place des essais de gestion (site du CRAW)					
12/08/2010	Terrain						1	Mise en place des essais de gestion (site des Isnes)					
13/08/2010	Terrain						1	Mise en place des essais de gestion (site des Isnes)					
16/08/2010	Terrain						1	Suivi des essais de gestion (site du CRAW)					
17/08/2010	Terrain						1	Suivi des essais de gestion (site du CRAW)					
18/08/2010	Terrain						1	Suivi des essais de gestion (site du CRAW)					
19/08/2010	Terrain						1	Suivi des essais de gestion (site du CRAW)					
20/08/2010	Terrain						1	Suivi des essais de gestion (site du CRAW)					
23/08/2010	Terrain						1	Suivi des essais de gestion (site du CRAW)					
24/08/2010	Terrain						1	Suivi des essais de gestion (site du CRAW)					
25/08/2010	Terrain						1	Suivi des essais de gestion (site du CRAW)					
26/08/2010	Terrain						1	Suivi des essais de gestion (site du CRAW)					
27/08/2010	Terrain						1	Suivi des essais de gestion (site du CRAW)					
30/08/2010	Terrain						1	Suivi des essais de gestion (site du CRAW)					
31/08/2010	Terrain						1	Suivi des essais de gestion (site des Isnes)					
1/09/2010	Terrain						1	Suivi des essais de gestion (site des Isnes)					
2/09/2010	Terrain						1	Suivi des essais de gestion (site des Isnes)					
3/09/2010	Terrain						1	Suivi des essais de gestion (site des Isnes)					

6/09/2010	Terrain					1	Suivi des essais de gestion (site des Isnes)					
7/09/2010	Terrain					1	Suivi des essais de gestion (site des Isnes)					
8/09/2010	Terrain					1	Suivi des essais de gestion (site des Isnes)					
9/09/2010	Terrain					1	Suivi des essais de gestion (site des Isnes)					
10/09/2010	Terrain					1	Visite de bande fleuries pour comparer aux essais en champ					
13/09/2010	Terrain					1	Visite de bande fleuries pour comparer aux essais en champ					
14/09/2010	Terrain					1	Visite de bande fleuries pour comparer aux essais en champ					
15/09/2010	Divers									1	Thèse de Julien	
16/09/2010	Terrain					1	Visite de bande fleuries pour comparer aux essais en champ					
17/09/2010	Terrain					1	Suivi des essais en champ (relevés floristiques)					
20/09/2010	Terrain					1	Suivi des essais en champ (relevés floristiques)					
21/09/2010	Divers									1	Thèse d'Emile	
22/09/2010	Terrain					1	Suivi des essais en champ (relevés floristiques)					
23/09/2010	Terrain					1	Suivi des essais en champ (relevés floristiques)					
24/09/2010	Terrain					1	Suivi des essais en champ (relevés floristiques)					
27/09/2010	Congé											1
28/09/2010	Labo	1	Identification de plantes prélevées durant les visites de bandes									
29/09/2010	Labo	1	Identification de plantes prélevées durant les visites de bandes									
30/09/2010	Labo	1	Identification de plantes + tri des photos des suivis									
1/10/2010	Bureau					1	Retrait des quadrats sur les essais en champs					
4/10/2010	Bureau	1	Compte-rendu des visites des bandes fleuries									
5/10/2010	Bureau	1	Compte-rendu des visites des bandes fleuries + mise en page									
6/10/2010	Bureau	1	Compte-rendu des visites des bandes fleuries									
7/10/2010	Bureau									1	Procédure backup	
8/10/2010	Bureau									1	Procédure backup + désinfection virus	

11/10/2010	Bureau	1	Correction CR								
12/10/2010	Bureau								1	Encodage suivis sur Biogéonet	
13/10/2010	Bureau								1	Encodage suivis sur Biogéonet	
14/10/2010	Bureau								1	Encodage suivis sur Biogéonet	
15/10/2010	Bureau					1	Encodage des relevés pour comparaison avec essais en champ				
18/10/2010	Bureau					1	Encodage des relevés en champ				
19/10/2010	Bureau					1	2ème encodage des relevés pour comparaison avec essais en champ + vérif.				
20/10/2010	Bureau					1	2ème encodage des relevés en champ				
21/10/2010	Congé										1
22/10/2010	Congé										1
25/10/2010	Bureau					1	2ème encodage des relevés en champ + vérification				
26/10/2010	Réunion								1	Réunion MAE	
27/10/2010	Terrain/Réunion								1	GT+semis de bromes	
28/10/2010	Serre								1	Récolte des graines de bromes	
29/10/2010	Réunion								1	Rencontre avec les forestiers	
1/11/2010	Congé										1
2/11/2010	Bureau	1	Encodage des suivis bandes fleuries (richesse spécifique)								
3/11/2010	Bureau	1	Encodage des suivis bandes fleuries (relevés floristiques)								
4/11/2010	Bureau	1	Encodage des suivis bandes fleuries (relevés floristiques)								
5/11/2010	Bureau	1	2ème encodage des suivis bandes fleuries (richesse spécifique)								
8/11/2010	Bureau	1	2ème encodage des suivis bandes fleuries (relevés floristiques)								
9/11/2010	Bureau	1	2ème encodage des suivis bandes fleuries (relevés floristiques) + vérif.								
10/11/2010	Congé										1
11/11/2010	Congé										1
12/11/2010	Congé										1

15/11/2010	Bureau									1	Rangement matériel	
16/11/2010	Réunion									1	Séminaire forêt	
17/11/2010	Bureau					1	Encodage essais de gestion (relevés Domin)					
18/11/2010	Bureau					1	Encodage essais de gestion (relevés Domin + PQ)					
19/11/2010	Bureau					1	Encodage essais de gestion (point quadra)					
22/11/2010	Bureau					1	2ème encodage essais de gestion (relevés Domin) + vérification					
23/11/2010	Bureau					1	2ème encodage essais de gestion (relevés Domin) + vérification					
24/11/2010	Congé											1
25/11/2010	Congé											1
26/11/2010	Congé											1
29/11/2010	Bureau				1	Encodage des suivis messicoles (Domin)						
30/11/2010	Bureau				1	Encodage des suivis messicoles (Domin)						
1/12/2010	Bureau				1	Encodage des suivis messicoles (richesse sp.)						
2/12/2010	Bureau				1	2ème encodage des suivis messicoles (Domin) + vérification						
3/12/2010	Bureau				1	2ème encodage des suivis messicoles (richesse sp.) + vérification						
6/12/2010	Bureau									1	Correction encodage sur Biogéonet	
7/12/2010	Bureau									1	Correction encodage sur Biogéonet	
8/12/2010	Bureau							1	Correction Agri-nature			
9/12/2010	Bureau							0,5	Correction Agri-nature	0,5	Encodage journalier	
10/12/2010	Bureau									1	Administratif	
13/12/2010	Bureau									1	Administratif	
14/12/2010	Bureau	1	Traitement des données bandes fleuries et messicoles									
15/12/2010	Bureau	1	Traitement des données bandes fleuries et messicoles									
16/12/2010	Bureau	1	Traitement des données bandes fleuries et messicoles									
17/12/2010	Bureau									1	Rangement bureau et documents	

Annexe

20/12/2010	Congé											1
21/12/2010	Congé											1
22/12/2010	Congé											1
23/12/2010	Congé											1
24/12/2010	Congé											1
27/12/2010	Congé											1
28/12/2010	Congé											1
29/12/2010	Congé											1
30/12/2010	Congé											1
31/12/2010	Congé											1
3/01/2011	Congé											1
4/01/2011	Bureau	1	Double encodage des grilles d'évaluation des bandes fleuries									
5/01/2011	Bureau	1	Double encodage des grilles d'évaluation des bandes fleuries									
6/01/2011	Bureau			1	Double encodage des grilles d'évaluation des bandes messicoles							
7/01/2011	Bureau			1	Double encodage des grilles d'évaluation des bandes messicoles							
10/01/2011	Bureau	1	Double encodage des grilles d'évaluation des 12 bandes fleuries de septembre									
11/01/2011	Bureau							1	Correction agrinature			
12/01/2011	Réunion/bureau							0,5	Correction agrinature	0,5	GT	
13/01/2011	Bureau					1	Double encodage des derniers relevés bts de pétri et jardinières					
14/01/2011	Bureau					1	Traitement des données + graphiques					
17/01/2011	Bureau					1	Double encodage des relevés en champs de janvier (pts quadrat)					
18/01/2011	Bureau					1	Double encodage des relevés en champs de janvier (pts quadrat + comptage d'individus)					
19/01/2011	Bureau					1	Double encodage des relevés en champs de janvier (comptage d'individus)					
20/01/2011	Réunion	0,5	exportation et tri des données papillons depuis Biogéonet							0,5	Réunion d'unité	
21/01/2011	Bureau	1	Traitement des données									

24/01/2011	Bureau	0,5	Traitement des données						0,5	graphs pour la réunion avec les flamands	
25/01/2011	Bureau	1	Traitement des données								
26/01/2011	Bureau					1	Double encodage des relevés en champs de mars (pts quadrat)				
27/01/2011	Bureau					1	Double encodage des relevés en champs de mars (pts quadrat)				
28/01/2011	Bureau					1	Double encodage des relevés en champs de mars (comptage d'individus)				
31/01/2011	Bureau					1	Double encodage des relevés en champs de mars (comptage d'individus)				
1/02/2011	Bureau					1	Double encodage des relevés en champs de mai/juin (comptage d'individus)				
2/02/2011	Réunion/Bureau					0,5	Double encodage des relevés en champs de mai/juin (comptage d'individus)		0,5	GT	
3/02/2011	Bureau					1	Double encodage des relevés en champs de mai/juin (pts quadrat)				
4/02/2011	Bureau					1	Double encodage des relevés en champs de mai/juin (pts quadrat)				
7/02/2011	Bureau					1	prétraitement des données encodées				
8/02/2011	Réunion								1	Rencontre avec les flamands	
9/02/2011	Bureau							1	Agrinature		
10/02/2011	Bureau							1	Agrinature		
11/02/2011	Bureau								1	Matériel	
14/02/2011	Bureau					1	Encodage des relevés en champ d'août				
15/02/2011	Bureau					1	2ème encodage des relevés en champ d'août + vérif.				
16/02/2011	Réunion/bureau								1	GT + rangement bureau	
17/02/2011	Bureau	1	Critères de réussite								
18/02/2011	Bureau	1	Critères de réussite								
21/02/2011	Bureau					0,5	Synthèse des relevés		0,5	Serre	
22/02/2011	Labo								1	Labo génétique	
23/02/2011	Bureau					0,5	Réalisation de graphiques		0,5	Nettoyage pc	
24/02/2011	Bureau	1	Encodage cahier des charges								
25/02/2011	Bureau			1	Encodage cahier des charges						
28/02/2011	Labo								1	Rangement labo de génétique	
1/03/2011	Divers								1	Déménagement de Jan Bogaert	
2/03/2011	Labo								1	Rangement labo de génétique	
3/03/2011	Congé										1
4/03/2011	Congé										1

7/03/2011	Congé											1
8/03/2011	Congé											1
9/03/2011	Bureau										Examen DNF + rangement documents	
10/03/2011	Labo										1 Rangement labo génétique + serre	
11/03/2011	Bureau										1 Administratif	
14/03/2011	Bureau					1	Double encodage des essais en champ (relevés d'été): PQ					
15/03/2011	Bureau					1	Double encodage des essais en champ (relevés d'été):PQ					
16/03/2011	Congé											1
17/03/2011	Congé											1
18/03/2011	Congé											1
21/03/2011	Bureau					1	Double encodage des essais en champ (relevés d'été): comptage d'individus					
22/03/2011	Bureau					0,5	traitement données				0,5 administratif	
23/03/2011	Bureau					0,5	traitement de données				0,5 planification suivis 2011	
24/03/2011	Bureau										Encodage journalier pour rapport final	
25/03/2011	Terrain					1	Rangement des expériences en jardinière					

François Cerisier

	Bureau/Terrain /Réunion	Accompagnement des conseillers	Coordination travaux	Evaluation réussite-prob gestion		Appui scientifique		Divers	Congé
				Bandes fleuries	Bandes messicoles	Bandes fleuries			
14/06/2010	Terrain	1/2	Formation conseillers						
28/06/2010	Terrain	1	Formation conseillers						
1/07/2010									
2/07/2010									
5/07/2010	Terrain			1	Bandes N1, N7 et N8				
6/07/2010									
7/07/2010									
8/07/2010	Terrain			1					
9/07/2010									
12/07/2010									
13/07/2010									
14/07/2010	Terrain			1					
15/07/2010									
16/07/2010	Terrain				1	Philippeville			
19/07/2010	Terrain				1	Mignault			
20/07/2010									
21/07/2010									
22/07/2010	Bureau/Terrain					1/2	1/2	Préparation suivis	
23/07/2010									
26/07/2010									
27/07/2010	Terrain				1	Roisin			
28/07/2010	Terrain				1	Hemptinne			
29/07/2010									
30/07/2010									
2/08/2010	Terrain				1	St-Germain + Ernage			
3/08/2010	Terrain				1	Natoye			
4/08/2010	Terrain				1	Hélécine			
5/08/2010	Terrain				1	Cens + Barvaux-C			
6/08/2010	Bureau		1/2 Réunion PY Bontemps			1/2			
9/08/2010	Terrain					1	Mise en place des		

										essais CRA			
10/08/2010	Terrain								1	Mise en place des essais CRA			
11/08/2010	Bureau					1/2	Sélection agriculteur Echantillon 2						
12/08/2010	Terrain								1	Mise en place des essais Isnes			
13/08/2010	Terrain/Bureau								1/2	Mise en place des essais Isnes			
16/08/2010	Congé/Bureau										1/2	Synthèse du travail de terrain	1/2
17/08/2010	Terrain								1	Suivi essais "CRA"			
18/08/2010	Terrain								1	Suivi essais "CRA"			
19/08/2010	Terrain								1	Suivi essais "CRA"			
20/08/2010	Terrain								1	Suivi essais "CRA"			
23/08/2010	Terrain								1	Suivi essais "CRA"			
24/08/2010	Terrain								1	Suivi essais "CRA"			
25/08/2010	Terrain								1	Suivi essais "CRA"			
26/08/2010	Terrain								1	Suivi essais "CRA"			
27/08/2010	Congé												1
30/08/2010	Congé												1
31/08/2010	Terrain								1	Suivi essais "Isnes"			
1/09/2010	Terrain								1	Suivi Essai "Isnes"			
2/09/2010	Terrain								1	Suivi Essai "Isnes"			
3/09/2010	Terrain								1	Suivi Essai "Isnes"			
6/09/2010	Bureau										1	Selection DS_2010	
7/09/2010	Terrain								1	Suivi Essai "Isnes"			
8/09/2010	Terrain								1	Suivi Essai "Isnes"			
9/09/2010	Terrain												
10/09/2010	Terrain					1	DS_2010						
13/09/2010	Bureau										1	Comptabilité + synthèse travail terrain	
14/09/2010	Terrain					1	DS_2010						
15/09/2010	Bureau										1	Thèse de Julien Piqueray + Synthèse travail terrain	
16/09/2010	Terrain					1	DS_2010				1	Synthèse travail terrain	
17/09/2010	Bureau										1	Encodage messicoles	
20/09/2010	Bureau										1	Encodage messicoles	
21/09/2010	Bureau										1	Thèse Emilie + Synthèse travail terrain	
22/09/2010	Bureau										1	Synthèse travail terrain	

23/09/2010	Bureau										1	CR "Suivi bandes messicoles"	
24/09/2010	Bureau										1	CR "Suivi bandes messicoles"	
27/09/2010	Congé												1
28/09/2010	Bureau										1	CR "Suivi bandes messicoles"	
29/09/2010	Bureau										1	Synthèse travail terrain	
30/09/2010	Récupération convention Manu Delbart												
1/10/2010	Récupération convention Manu Delbart												
4/10/2010	Récupération convention Manu Delbart												
5/10/2010	Bureau										1	Rapport de mission	
6/10/2010	Bureau										1	Encodage "Essais CRA"	
7/10/2010	Bureau										1	CR "Suivi bandes fleuries"	
8/10/2010	Bureau										1	CR "Suivi bandes fleuries"	
11/10/2010	Récupération convention Manu Delbart												
12/10/2010	Bureau										1	Rapport de mission	
13/10/2010	Bureau										1	Double encodage messicoles	
14/10/2010	Bureau										1	Double encodage messicoles	
15/10/2010	Bureau										1	Rapport de mission	
18/10/2010	Bureau										1	Double encodage "Essais CRA"	
19/10/2010	Bureau										1	Rapport de mission	
20/10/2010	Récupération convention Manu Delbart												
21/10/2010	Récupération convention Manu Delbart												
22/10/2010	Bureau										1	Traitement des données	
25/10/2010	Bureau										1	Traitement des données	
26/10/2010	Bureau										1	Réunion MAE avec Marie Legast + Rapport de mission	
27/10/2010	Bureau										1	Rapport de mission	
28/10/2010	Bureau										1	Rapport de mission	
29/10/2010	Bureau												

Mélanie Harzé

	Bureau/Terrain /Réunion	Coordination travaux		Evaluation réussite-prob gestion			Vulgarisation ou communication SC		Rapport de convention		Divers		Congé	Férié /Fac
				Bandes fleuries		Bandes messicoles								
19/01/2011	Bureau										1	Administratif		
20/01/2011	Bureau								1	Analyse données				
21/01/2011	Bureau								1	Analyse données				
24/01/2011	Bureau								1	Analyse données				
25/01/2011	Bureau								1	Analyse données				
26/01/2011	Bureau								1	Analyse données				
27/01/2011	Bureau								1	Analyse données				
28/01/2011	Bureau								1	Analyse données				
31/01/2010	Bureau								1	Analyse données				
1/02/2010	Bureau								1	Analyse données				
2/02/2010	Bureau								1	Analyse données				
3/02/2010	Bureau						1	prépa réunion échange						
4/02/2010	Bureau						1	prépa réunion échange						
7/02/2010	Bureau								1	Analyse données				
8/02/2010	Réunion						1	Réunion échange Flandre						
9/02/2010	Bureau								1	Rédaction rapport final				
10/02/2010	Bureau								1	Analyse/rédaction				
11/02/2010	Bureau								1	Analyse/rédaction				
14/02/2010	Bureau								1	Analyse/rédaction				
15/02/2010	Bureau								1	Analyse/rédaction				
16/02/2010	Bureau								1	Analyse/rédaction				
17/02/2010	Bureau								1	Analyse/rédaction				
18/02/2010	Bureau/réunion	0.5	réunion ACREa						0.5	Analyse/rédaction				
21/02/2010	Bureau								1	Analyse/rédaction				

22/02/2010	Bureau					1	Prépa saison 2011								
23/02/2010	Bureau					1	Prépa saison 2011								
24/02/2010	Bureau									1	Analyse/rédaction				
25/02/2010	Bureau									1	Analyse/rédaction				
28/02/2010	Bureau				1	Prépa saison2011									
1/03/2010	Bureau														
2/03/2010	Bureau														
3/03/2010	Bureau														
4/03/2010	Bureau	0.25	réunion CRA							0.75	Analyse/rédaction				
7/03/2010	Congé														1
8/03/2010	Congé														1
9/03/2010	Bureau									0.5	Rédaction rapport final	0.5	Administratif		
10/03/2010	Bureau									1	Rédaction rapport final				
11/03/2010	Bureau									1	Rédaction rapport final				
14/03/2010	Bureau									1	Rédaction rapport final				
15/03/2010	Bureau							1	Prépa poster Ecoveg						
16/03/2010	Bureau									1	Rédaction rapport final				
17/03/2010	Bureau									1	Rédaction rapport final				
18/03/2010	Bureau									1	Rédaction rapport final				
21/03/2010	Bureau							1	Prépa poster Ecoveg						
22/03/2010	Bureau									1	Rédaction rapport final				
23/03/2010	Bureau									1	Rédaction rapport final				
24/03/2010	Bureau							1	Prépa poster ecoveg						
25/03/2010	Bureau									0.5	Rédaction rapport final	0.5	Administratif		
28/03/2010	Bureau									0.5	Rédaction rapport final				0.5
29/03/2010	Colloque Ecoveg							0.5	Poster ecoveg			0.5	Formation-colloque		
30/03/2010	Colloque Ecoveg							0.5	Poster ecoveg			0.5	Formation-colloque		
31/03/2010	Colloque Ecoveg							0.5	Poster ecoveg			0.5	Formation-colloque		